EB70-MC-10.229

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha

LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

2ª Edição
2022

EB70-MC-10.229

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha

LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

2ª Edição
2022

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 243, DE 1º DE DEZEMBRO DE 2022

EB: 64322.026121/2022-45

Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.229 Logística de Aviação do Exército, 2ª edição, 2022, e dá outras providências.

O **COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES** no uso da atribuição que lhe confere o inciso II do artigo 16 das Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 6ª edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.676, de 25 de janeiro de 2022, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha EB70-MC-10.229 Logística de Aviação do Exército, 2ª edição, 2022, que com esta baixa.

Art. 2º Revogar o Manual de Campanha C 1-29 Logística de Aviação do Exército, 1ª edição, 2009, aprovado pela Portaria Nº 028-EME, de 22 de abril de 2009.

Art. 3º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex ESTEVAM CALS THEOPHILO GASPAR DE OLIVEIRA

Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 51, de 23 de dezembro de 2022)

As sugestões para o aperfeiçoamento desta publicação, relacionadas aos conceitos e/ou à forma, devem ser remetidas para o *e-mail* portal.cdoutex@coter.eb.mil.br ou registradas no *site* do Centro de Doutrina do Exército http://www.cdoutex.eb.mil.br/index.php/fale-conosco

O quadro a seguir apresenta uma forma de relatar as sugestões dos leitores.

Manual	Item	Redação Atual	Redação Sugerida	Observação/Comentário

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

CAPÍTULO VI – FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

CAPÍTULO VII – FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE

CAPÍTULO XIII – FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA

CAPÍTULO IX – FUNÇÃO LOGÍSTICA SALVAMENTO

CAPÍTULO X – FUNÇÃO LOGÍSTICA RECURSOS HUMANOS

CAPÍTULO XI – FUNÇÃO LOGÍSTICA SAÚDE

CAPÍTULO XII – LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NAS OPERAÇÕES

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 FINALIDADE

1.1.1 O presente manual de campanha tem por finalidade apresentar os conceitos e as concepções da logística de aviação do exército (Log Av Ex).

1.1.2 Baseia-se no preconizado pelos manuais de campanha Logística Militar Terrestre, Lista de Tarefas Funcionais e A Aviação do Exército nas Operações.

1.1.3 Esta publicação aborda os aspectos gerais da Log Av Ex, deixando os detalhes de execução para os manuais específicos.

1.2 CONSIDERAÇÕES BÁSICAS

1.2.1 A Logística é fundamental para o sucesso dos elementos envolvidos no combate. Tal assertiva comprova-se por sua destacada atuação na solução de complexos problemas de apoio às forças militares.

1.2.2 A recriação da Aviação do Exército (Av Ex) possibilitou à Força Terrestre (F Ter) atuar na terceira dimensão do campo de batalha, proporcionando-lhe uma maior capacidade operacional, acrescendo-lhe dinamismo, flexibilidade e poder de fogo, características próprias do meio aéreo utilizado, imprescindíveis às modernas forças combatentes.

1.2.3 A concepção de emprego da Av Ex, aliada à complexidade e ao alto grau de especialização inerentes à atividade aérea, torna imperativa a existência de uma estrutura logística (Etta Log) adequada e eficiente, capaz de apoiar convenientemente em todas as situações, sincronizada no tempo e no espaço com a manobra tática, sendo, pois, um fator crítico para a garantia do poder aéreo.

1.2.4 A concepção da logística aos elementos da Av Ex impõe a definição de duas estruturas de apoio: uma, voltada para o atendimento das necessidades comuns a todos os elementos da F Ter; e outra, direcionada para as atividades específicas de aviação, contando com estruturas especializadas em assuntos aeronáuticos. No entanto, uma não pode estar dissociada da outra, devendo haver relação entre elas.

1.2.5 Nas operações em situação de não guerra, não estando ativada a Brigada de Aviação do Exército (Bda Av Ex), cabe ao Comando de Aviação do Exército (CAvEx) cumprir as funções daquele comando operacional. Em situação de guerra, ambos os comandos terão atribuições específicas, referentes à logística de aviação do exército.

CAPÍTULO II

CONCEITOS E PRINCÍPIOS BÁSICOS DE LOGÍSTICA

2.1 GENERALIDADES

2.1.1 Os conceitos descritos nesta publicação visam a padronizar a terminologia empregada no âmbito da Aviação do Exército.

2.2 DEFINIÇÕES BÁSICAS

2.2.1 Logística militar – é o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos humanos, materiais e animais, quando aplicável, e dos serviços necessários à execução das missões das Forças Armadas (FA).

2.2.2 Logística militar terrestre – é o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão de meios necessários ao funcionamento organizacional do Exército e às operações da F Ter.

2.2.3 Logística de aviação do exército – é o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão de meios específicos de Aviação, necessários à perfeita consecução das missões operacionais da Av Ex.

2.2.4 Apoio logístico – é a concepção sistêmica destinada a prover uma força com os recursos humanos, materiais e animais e os serviços destinados a atender às suas necessidades, visando ao cumprimento de missão específica ou não.

2.2.5 Função logística – é a reunião, sob uma única designação, de um conjunto de atividades logísticas de mesma natureza.

2.2.6 Atividade logística – é um conjunto de tarefas afins, reunidas segundo critérios de relacionamento, interdependência ou de similaridade.

2.2.7 Tarefa logística – é um trabalho específico e limitado no tempo, que agrupa passos, atos ou movimentos interligados segundo uma determinada sequência e visando à obtenção de um resultado definido.

2.3 PRINCÍPIOS BÁSICOS DE LOGÍSTICA

2.3.1 Os princípios básicos de logística constituem um conjunto de preceitos que devem ser levados em consideração nas fases de planejamento e execução das atividades relativas ao apoio logístico.

2.3.2 Os manuais dos escalões superiores definem os princípios que devem ser observados nas atividades de cada função logística, sendo acrescidos ao presente manual as particularidades da logística de aviação (notadamente a maior especificidade, fragilidade e quantidade dos itens, além da frequente descentralização das organizações militares (OM) e grandes distâncias de desdobramento) e sua integração à logística comum.

2.4 FASES DA LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

2.4.1 O ciclo logístico da aviação do exército segue as mesmas fases da Logística Militar Terrestre (Log Mil Ter), que são: determinação das necessidades, obtenção e distribuição (Fig 2-1).

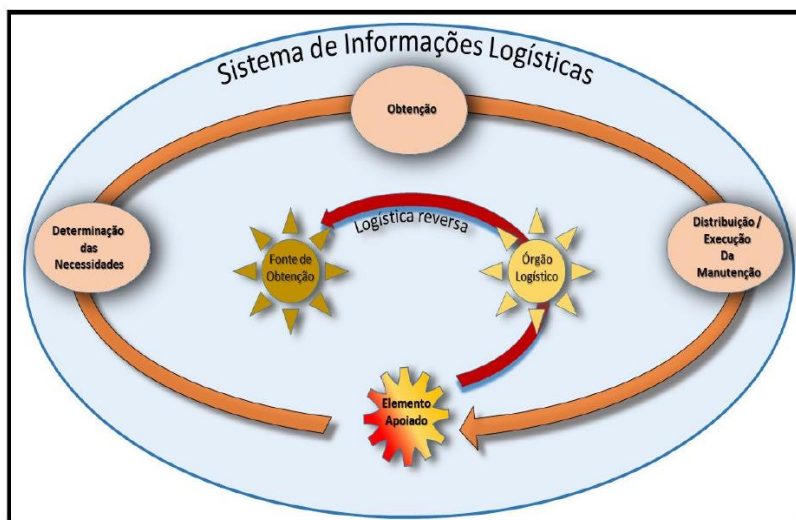



Fig 2-1 – Ciclo logístico na Força Terrestre

2.4.2 DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES

2.4.2.1 A determinação das necessidades decorre do exame pormenorizado dos planos propostos e, em particular, das ações e operações previstas, definindo quando, em que quantidade, com que qualidade e em que local deverão estar disponíveis os recursos necessários. É a base para as fases subsequentes.

2.4.2.2 A determinação das necessidades de material específico de Aviação é definida pela estatística de consumo, de acordo com as previsões de emprego das unidades aéreas (U Ae) no teatro de operações (TO)/área de operações (A Op).

2.4.2.3 Compreende o levantamento das necessidades para o início das operações (completamento das dotações), sustentação da capacidade operacional, constituição de reserva e itens de dotação específica. Esse levantamento é realizado pelo Batalhão de Manutenção e Suprimento de Aviação do Exército (B Mnt Sup Av Ex), que consolida as necessidades das U Ae, submete-as à Brigada de Aviação do Exército (Bda Av Ex), que as remete ao elemento logístico de seu comando enquadrante. Essas necessidades tramitarão seguindo a cadeia de comando até chegar à Diretoria de Material de Aviação do Exército (DMAvEx) para a obtenção (logística estratégica).

2.4.2.4 Esse processo é repetido ao longo da campanha militar, em ciclos que se ajustam às capacidades de processamento dos órgãos envolvidos e que atendam às necessidades das operações.

2.4.3 OBTENÇÃO

2.4.3.1 Obtenção é a fase em que são identificadas as fontes (origens) e tomadas as medidas para a aquisição dos recursos e serviços necessários.

2.4.3.2 A obtenção, em função do nível de execução da Logística, deve ocorrer conforme preconizado pela Logística Militar Terrestre.

2.4.3.3 As necessidades consolidadas no B Mnt Sup Av Ex não atendidas com recursos do próprio TO serão submetidas ao Comando Logístico (COLOG), por intermédio da DMAvEx, obedecendo às normas e aos planos logísticos de mobilização estabelecidos.

2.4.3.4 O Comando do Exército, por intermédio do COLOG e, particularmente da DMAvEx, providenciará a obtenção, na zona de interior (ZI) ou no exterior, dos suprimentos (Sup) específicos necessários à Aviação do Exército no TO.

2.4.4 DISTRIBUIÇÃO

2.4.4.1 A distribuição consiste em fazer chegar aos usuários, oportuna e eficazmente, todos os recursos fixados pela determinação das necessidades. Essa fase engloba um sistema de pessoal, de instalações, de técnicas e de procedimentos, com o objetivo de receber, lotear, acondicionar, movimentar, entregar e controlar o fluxo da cadeia logística, entre o ponto de recepção e o ponto de destino.

2.4.4.2 O trânsito do material específico de aviação, desde a zona de interior (ZI) até a zona de combate (ZC), segue valendo-se do mesmo fluxo do material comum. O controle desse material é efetuado por elementos especialistas de aviação, presentes nos diferentes elos da cadeia logística.

2.4.4.3 O B Mnt Sup Av Ex prestará o apoio solicitado na área de trens da unidade aérea (ATU Ae), pelo processo de distribuição na unidade, com base nas necessidades anteriormente levantadas.

2.4.4.4 Os batalhões de aviação do exército (B Av Ex), por intermédio de suas subunidades (SU) orgânicas, que desdobram as ATU Ae, prestarão o apoio logístico específico e coordenarão o apoio comum necessário nas áreas de trens de suas subunidades aéreas (ATSU Ae) para manter a operacionalidade de suas esquadrilhas.

CAPÍTULO III

ESTRUTURA DA LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 A Aviação do Exército, no cumprimento de suas tarefas, necessita de uma logística revestida de aspectos específicos, em função da grande mobilidade e das particularidades atinentes às suas aeronaves (Anv). As estruturas responsáveis por essa logística estão localizadas tanto na ZI como no TO (zona de administração – ZA – e ZC).

3.1.2 A organização territorial e a estrutura organizacional da logística de Aviação do Exército na ZI, para as operações em situação de paz ou de guerra, são de competência do comandante do Exército Brasileiro, respeitadas as determinações dos escalões superiores.

3.1.3 A estrutura da Logística de Av Ex no TO/A Op é responsabilidade do comandante do maior escalão da Av Ex presente, o qual prescreve a organização inicial. A organização e a estrutura subsequentes são baseadas nas necessidades e na experiência adquiridas em operação.

3.1.4 A logística de aviação do exército conta com uma estrutura organizacional constituída por órgãos, unidades, frações e instalações voltados para o apoio específico de Aviação. Contudo, deve estar integrada à estrutura logística encarregada do apoio dos itens comuns da F Ter, valendo-se dessa estrutura para o seu desdobramento e funcionamento.

3.1.5 A estrutura organizacional da logística de Av Ex deve ser simples, racional e flexível, capaz de atender às necessidades em qualquer parte do território nacional ou no exterior, com um mínimo de adaptações, em qualquer parte do espectro dos conflitos.

3.1.6 Neste capítulo serão abordadas as organizações e instalações logísticas que compõem o apoio logístico específico à Aviação do Exército, tendo em vista que o apoio logístico não específico segue as mesmas diretrizes e nuanças do apoio às forças de superfície.

3.1.7 A figura 3-1 apresenta um exemplo da distribuição das estruturas logísticas de aviação do exército na ZI, ZA e ZC.

Fig 3-1 – Exemplo de distribuição das estruturas logísticas de Aviação do Exército

3.2 ESTRUTURA DA LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO NO TERRITÓRIO NACIONAL/ZONA DE INTERIOR

3.2.1 DIRETORIA DE MATERIAL DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

3.2.1.1 A Diretoria de Material de Aviação do Exército (DMAvEx) é o órgão de apoio técnico-normativo do COLOG encarregado de superintender as atividades relativas às funções logísticas Suprimento, Manutenção, Transporte e Salvamento do material de Aviação e de quaisquer outras relacionadas especificamente à Aviação do Exército, em situação de paz ou de guerra.

3.2.1.2 A DMAvEx tem as seguintes missões, entre outras, previstas em seus regulamentos:
a) manter cadastro e estreita ligação com os fabricantes e as empresas prestadoras de serviço na área de Aviação;
b) cumprir encargos de órgão provedor de material e serviços necessários à Av Ex, particularmente naquilo que se refere às atividades das funções logísticas suprimento, manutenção e transporte específicas de material de Aviação;

c) prestar assistência técnica e normativa de material de Aviação;
d) propor a realização de testes e ensaios, em íntima ligação com o sistema de ciência e tecnologia, visando a assegurar o controle da qualidade do material de Aviação e a confiabilidade da operação da frota aérea, propondo modificações, quando for o caso;
e) participar do esforço de nacionalização do material de Aviação do Exército; e
f) participar da avaliação e da experimentação de material, em íntima ligação com o sistema de ciência e tecnologia, visando à obtenção de novos meios aéreos e demais itens de interesse da Aviação, entre outras, previstas em seus regulamentos.

3.2.2 COMANDO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

3.2.2.1 O Comando de Aviação do Exército (CAvEx) é um grande comando (G Cmdo), constituído desde o tempo de paz, responsável pela condução do preparo da Av Ex e pelo planejamento do emprego dos seus meios nas hipóteses de conflito. Possui uma seção de estado-maior (EM) responsável pela ligação com o Comando Logístico da Força Terrestre Componente (CLFTC) e assessoramento aos grandes comandos e órgãos de direção da Força Terrestre.

3.2.2.2 O CAvEx tem as seguintes atribuições básicas:
a) assessorar os grandes comandos e órgãos de direção da Força Terrestre no planejamento, na coordenação e no controle das atividades relacionadas com a Av Ex;
b) em situação de guerra, assessorar e participar das atividades da logística da Av Ex na ZI;
c) planejar e supervisionar, no âmbito da Av Ex, a formação e especialização do pessoal;
d) participar do esforço de nacionalização do material de Aviação do Exército Brasileiro; e
e) participar da avaliação e da experimentação de material, em íntima ligação com a DMAvEx, visando à obtenção de novos meios aéreos e demais itens de interesse operacional da Aviação do Exército.

3.2.3 ESTRUTURA LOGÍSTICA DE ZONA DE INTERIOR

3.2.3.1 A estrutura logística de ZI compreende a(s) organização(ões) militar(es) de estrutura variável, preferencialmente conjunta, que tem a responsabilidade de prestar o apoio específico de aviação na ZI no tocante às funções logísticas manutenção, suprimento, transporte e salvamento. Tem o encargo de receber os meios civis mobilizados. É responsável pelo apoio logístico específico de Aviação a partir da ZI até o TO, onde se desdobra o B Mnt Sup Av Ex.

3.2.3.2 As principais atribuições da estrutura logística de Av Ex de zona de interior são as seguintes:
a) desdobrar elementos junto às Etta Log, de acordo com a Análise de Logística, facilitando o fluxo do apoio logístico específico de Aviação;
b) realizar a manutenção de 3º escalão do material de Aviação;
c) assegurar a manutenção de 4º escalão de material de Aviação naquilo que for econômica e estrategicamente viável, constituindo-se no centro da mobilização para complementar a capacidade da Av Ex nesse nível de manutenção e nas atividades de suprimento, transporte e salvamento de material de Aviação;
d) assegurar o fluxo dos suprimentos específicos de Aviação a partir da ZI até o B Mnt Sup Av Ex, no TO, estocando e distribuindo esses suprimentos;
e) prover o B Mnt Sup Av Ex com peças e conjuntos de reparação para o material de Aviação;
f) coordenar o transporte de suprimento para as Etta Log desdobradas, utilizando-se de todos os modais, coordenando-o e integrando-o ao sistema de transporte da ZI para o TO;
g) realizar operações de transporte especial e complementar os meios orgânicos do B Mnt Sup Av Ex;
h) instalar e operar terminais de cargas, de acordo com as suas possibilidades; e
i) instalar e operar um posto de coleta de salvados (P Col Slv) na ZI, para o material de Aviação do Exército.

3.3 ESTRUTURA DA LOGÍSTICA NO TEATRO DE OPERAÇÕES/ÁREA DE OPERAÇÕES

3.3.1 BRIGADA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

3.3.1.1 A Brigada de Aviação do Exército (Bda Av Ex) é o mais alto escalão da Av Ex que pode estar presente no TO/A Op. No contexto da logística, tem por missão precípua coordenar e controlar as atividades logísticas específicas de Aviação de suas organizações militares no TO/A Op, necessárias às operações aeromóveis. Além das unidades aéreas, enquadra o Batalhão de Manutenção e Suprimento de Aviação do Exército (B Mnt Sup Av Ex).

3.3.2 BATALHÃO DE MANUTENÇÃO E SUPRIMENTO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

3.3.2.1 O B Mnt Sup Av Ex é a unidade básica de apoio logístico de material de aviação no escalão Bda Av Ex, que tem por incumbência manter o poder de combate e a operacionalidade da aviação do exército no campo de batalha. É uma organização militar existente desde o tempo de paz, dotada de mobilidade, e que apoia os batalhões de aviação do exército (B Av Ex), orgânicos da Bda Av Ex, no tocante às atividades específicas de aviação referentes às funções logísticas suprimento, manutenção, transporte e salvamento.

3.3.2.2 Normalmente, o B Mnt Sup Av Ex desdobra-se numa Base Logística de Aviação do Exército (Ba Log Av Ex) próxima à área de desdobramento do comando da Bda Av Ex ou próximo à estrutura logística (Etta Log) da qual recebe apoio, de acordo com a Análise de Logística. Será considerado desdobrado quando estiver com suas instalações logísticas, comunicações e sistema de comando e controle funcionando.

3.3.2.3 Deve deslocar-se eixado com a Etta Log da qual receberá o apoio logístico (Ap Log). A depender das características da operação e da análise de logística, poderá manter o posto de comando (PC) e a maioria de seus meios na ZC ou na ZA.

3.3.2.4 Em situações em que a análise logística indique o posicionamento do PC e da maioria de seus meios na ZC, o B Mnt Sup Av Ex poderá manter elementos logísticos (Elm Log) de aviação, que executarão intervenções mais complexas e demoradas, junto de uma Etta Log na ZA, preferencialmente conjunta. Caso a análise indique um posicionamento mais recuado, ocupando a ZA, poderá manter seu PC e a maioria dos meios próximo de uma Etta Log na ZA, enquanto lança destacamentos logísticos de aviação do exército (Dst Log Av Ex) na ZC para apoio cerrado às OM de aviação.

3.3.2.5 O Dst Log Av Ex é composto por elementos (Elm) que possuam as capacidades logísticas específicas de aviação necessárias ao apoio às OM Av Ex e a seus Elm desdobrados. Realiza a logística finalística no TO, complementando o 1º escalão de Ap Log, ou executando o 2º escalão em posição mais cerrada das OM Av Ex. O número de Dst Log Av Ex desdobrados na ZC e suas funções logísticas variam em função da manobra tática e das capacidades alocadas ao B Mnt Sup Av Ex. De forma análoga, seu tempo de desdobramento é limitado, condicionado às necessidades impostas pela operação.

3.3.2.6 O B Mnt Sup Av Ex tem as seguintes atribuições:
a) assegurar o apoio de manutenção de 2º e 3º escalão às U Ae orgânicas da Bda Av Ex;
b) suplementar a capacidade de apoio logístico de 1º escalão de material de aviação das unidades aéreas apoiadas;
c) desdobrar Dst Log Av Ex, por período limitado, para prestar apoio cerrado às OM orgânicas da Bda Av Ex em situações específicas;
d) realizar testes, calibrações e ensaios visando a garantir a confiabilidade do material de aviação e da operação das aeronaves;
e) prestar informações técnicas sobre material de aviação;
f) realizar salvamento do material de aviação para as instalações da unidade ou para a retaguarda;
g) estocar e distribuir todas as classes (Cl) de suprimento de material de aviação;
h) instalar e operar postos de ressuprimento avançados, em suplementação aos B Av Ex, cujo número será variável em função de sua capacidade;
i) preparar e manobrar cargas diversas para o transporte terrestre ou aéreo;

j) realizar limitado apoio de suprimento aeromóvel;
k) receber e enquadrar reforços de outras organizações logísticas, mobilizadas ou não, a fim de aumentar a sua capacidade de apoio, quando necessário; e
l) assegurar, com limitações, a sua própria defesa e de suas instalações.

3.3.3 BATALHÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

3.3.3.1 Os batalhões de aviação do exército são unidades aéreas da Av Ex apoiadas pelo B Mnt Sup Av Ex nas atividades logísticas específicas de aviação, referentes às funções logísticas suprimento, manutenção, transporte e salvamento. O apoio logístico referente às atividades não específicas de aviação será prestado pela Etta Log desdobrada no TO/A Op que apoia o escalão enquadrante dos elementos de emprego de Av Ex.

3.3.3.2 As U Ae participam da logística de Av Ex, desde o tempo de paz, como encarregadas na manutenção orgânica de seu material específico, bem como nas seguintes funções logísticas: suprimento, transporte e salvamento.

3.3.3.3 Os B Av Ex desdobram os seus meios logísticos da seguinte forma:
a) em uma ATU Ae, onde os meios de apoio logísticos ficam centralizados e reunidos; e
b) em ATSU Ae, normalmente justapostas a ATU Ae, onde são desdobradas as instalações necessárias ao seu funcionamento.

3.3.3.4 A ATU Ae é o elo entre a Ba Log Av Ex e a ATSU Ae. Desde que a situação tática permita, a ATU Ae localiza-se o mais próximo possível do escalão logístico da força de superfície (F Spf) que apoia o B Av Ex – grupamento logístico (Gpt Log) ou batalhão logístico (B Log).

3.3.3.5 A ATU Ae pode receber, em suas instalações, seções ou equipes de apoio do B Mnt Sup Av Ex para o desempenho de atividades ligadas às funções logísticas suprimento, manutenção, transporte e salvamento de material de aviação.

3.4 INTEGRAÇÃO COM A LOGÍSTICA COMUM

3.4.1 A logística de aviação deve buscar sinergia com a logística comum, de forma a se evitar a descontinuidade do apoio, otimizar os processos, evitar redundâncias e reduzir a exposição aos fogos e observação inimigos, conforme a situação tática exija.

3.4.2 Para tanto, em todas as funções logísticas, existe a necessidade de se realizar um planejamento criterioso, que priorize a complementaridade, uma vez que a Av Ex não dispõe, em sua organização, de Etta Log voltada para os itens comuns.

3.4.3 Assim, é necessário que haja uma estreita ligação e coordenação entre o escalão de Av Ex considerado e a Etta Log responsável por sua logística comum. Deve-se ter em mente que a grande mobilidade dos meios de aviação pode exigir a constante alternância da Etta Log de apoio.

3.4.4 As necessidades em logística comuns devem ser atualizadas e devidamente informadas à Etta Log que apoia por área a Av Ex, buscando manter a continuidade do apoio.

3.4.5 Como exemplo de sinergia, pode-se citar a execução de comboios de suprimento, os quais devem ser constituídos, tanto quanto possível, de forma a realizar concomitantemente o transporte do suprimento comum e do suprimento específico de aviação, visando-se a reduzir o fluxo de viaturas pelos eixos de suprimento. A redução dos custos alcançada soma-se, dessa forma, à diminuição da exposição aos atuadores cinéticos inimigos.

3.4.6 Os Anexos A, B e C trazem exemplos simplificados que servem de referência para o planejamento do desdobramento da logística de aviação, mantendo sempre o foco na flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade.

CAPÍTULO IV

PLANEJAMENTO DO APOIO LOGÍSTICO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 O planejamento logístico de aviação do exército deve estar voltado para o atendimento das necessidades decorrentes do planejamento operacional.

4.1.2 É um processo racional, contínuo, metodologicamente organizado, fundamentado em hipóteses formuladas, considerando-se a situação vigente e sua provável evolução. Tem por escopo prever soluções logísticas para atender à manobra, desde o nível estratégico até o tático, respeitada a especificidade de cada estrutura, suas subordinações e as possibilidades de ligação para coordenação logística.

4.1.3 Tal planejamento deve ser consolidado em cada nível do sistema logístico e articular-se com o planejamento operacional, fornecendo, ainda, subsídios para o planejamento da mobilização.

4.1.4 O plano logístico para o apoio à Aviação deve ter as seguintes características:
a) adequabilidade;
b) exequibilidade;
c) flexibilidade;
d) equilíbrio;
e) integrabilidade;
f) simplicidade; e
g) adaptabilidade.

4.2 PLANEJAMENTO DO APOIO LOGÍSTICO DE AVIAÇÃO

4.2.1 As operações da brigada de aviação do exército são conduzidas em toda a dimensão do mais alto escalão da força terrestre (F Ter). Assim, o planejamento deve prever extensa cobertura logística, considerando as grandes distâncias entre os desdobramentos dos elementos da Av Ex. O B Mnt Sup Av Ex deve estar preparado para prestar o apoio em toda a zona de ação do escalão em proveito do qual opera.

4.2.2 Os planejamentos de apoio logístico de aviação devem considerar os fatores da decisão (missão, inimigo, terreno, meios, tempo e condições meteorológicas), observando, em especial, os seguintes aspectos:
a) tempo de permanência previsto pela unidade apoiada na A Op;

b) equilíbrio entre o emprego dos meios da Av Ex e a capacidade de executar o apoio logístico;
c) tempo disponível para a solicitação ao escalão superior do apoio necessário e coordenação das mudanças de posição para o desenvolvimento da operação;
d) quantidade de suprimento específico de aviação que a unidade apoiada pode movimentar com seus meios orgânicos para prestar o apoio logístico às missões táticas em andamento e/ou previstas;
e) existência de locais e instalações disponíveis para as U Ae executarem a manutenção de 1º escalão, estocagem e distribuição de suprimento do material específico e não específico de aviação;
f) existência de unidades de apoio logístico da força de superfície nas proximidades da Ba Log Av Ex em condições de prestarem apoio por área à Bda Av Ex no tocante às atividades não específicas de aviação;
g) estimativas logísticas de todas as necessidades de apoio para cada tipo de operação, valendo-se de dados médios de planejamento obtidos das estatísticas de consumo de operações passadas ou experiências de outros exércitos em operações similares;
h) capacidade de mobilização nacional, ou seja, passar de uma situação de paz para uma de conflito ou ameaça em tempo hábil, com o máximo de eficácia e o mínimo de transtornos para a vida nacional;
i) disponibilidade de recursos financeiros capazes de propiciar o pleno atendimento das necessidades, sendo que o planejamento deverá ser ajustado de acordo com a realidade existente; e
j) disponibilidade de meios aéreos para realizar missões logísticas de transporte, saúde e salvamento, atentando para a complexidade da operação e aos princípios da oportunidade e eficiência.

4.2.3 A sincronização do planejamento logístico e o planejamento das operações táticas serão obtidos com a participação do comandante do B Mnt Sup Av Ex, como elemento do estado-maior especial da Bda Av Ex, em todas as fases do planejamento das ações a serem empreendidas, de tal sorte a poder assessorar na tomada da decisão pela melhor linha de ação.

4.3 CONCEPÇÃO GERAL DO APOIO LOGÍSTICO DE AVIAÇÃO

4.3.1 A concepção atual da logística de aviação impõe que os B Av Ex estejam em coordenação com a Bda Av Ex e com o B Mnt Sup Av Ex para assegurar o adequado apoio logístico em materiais específicos de aviação. Os elementos da Bda Av Ex serão apoiados em materiais não específicos de aviação pela unidade logística da força de superfície que atua na mesma zona de ação, mediante coordenação com o escalão superior.

4.3.2 Os elementos de ligação da Aviação do Exército (Elm Lig Av Ex) deverão estar presentes em todos os níveis do Comando Logístico no TO relacionados com a logística de aviação. No escalão unidade, suas atividades podem ser desempenhadas pelo oficial de ligação da Aviação do Exército (O Lig Av Ex).

4.4 COMANDO E CONTROLE DO APOIO LOGÍSTICO

4.4.1 O comando e controle (C^2) baseia-se em três fatores que se inter-relacionam e são fundamentais para seu exercício: a autoridade, o processo decisório e a estrutura. A eficiência geral das atividades relacionadas à sustentabilidade logística é diretamente proporcional ao desempenho desses três fatores.

4.4.2 A 4ª Seção/Bda Av Ex tem a incumbência de processar as previsões, solicitações e relatórios que são remetidos do escalão apoiado à respectiva unidade de apoio. Para garantir a segurança e a confiabilidade dessas ações em grande volume, a Bda Av Ex deve dispor de estruturas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) a fim de gerenciar as informações logísticas.

4.4.3 O E-4/Bda Av Ex é o responsável pelo planejamento logístico das operações da Bda Av Ex, coordenando, supervisionando e controlando todos os apoios necessários para o B Mnt Sup Av Ex e para as unidades aéreas. O E-4/Bda Av Ex deverá assessorar o Comando quanto a todos os meios logísticos de todas as funções logísticas, sejam eles aéreos ou terrestres, necessários para a Bda Av Ex e quanto aos locais de desdobramento das estruturas do B Mnt Sup Av Ex na ZC.

4.4.4 O oficial do estado-maior de unidade responsável pelo comando e controle do apoio logístico de Aviação é o chefe de 4ª seção. Esse oficial normalmente opera na área de trens de sua U Ae. Ele tem a incumbência de processar as previsões, solicitações e relatórios que são remetidos do escalão apoiado à respectiva unidade de apoio.

4.4.5 Os sistemas de comunicações empregados no âmbito da Bda Av Ex estão adaptados às suas características de emprego e dispõem de interoperabilidade entre os meios aéreos e a força de superfície.

4.4.6 Em face das grandes extensões de suas zonas de ação (Z Aç) e alta mobilidade da Aviação do Exército, frequentemente os sistemas rádio e satelital serão priorizados. Devido ao grande volume de informações que tramitam nas redes logísticas, as mensagens são, prioritariamente, transmitidas com segurança em redes de dados.

4.5 ATIVIDADES TRANSVERSAIS À LOGÍSTICA

4.5.1 As atividades transversais à Logística, como a sustentabilidade orçamentária e financeira, a segurança jurídica das ações e a proteção das estruturas logísticas desdobradas contribuem significativamente para a efetividade do apoio logístico à aviação do exército. Essas atividades perpassam todas as funções logísticas e asseguram a liberdade de ação aos comandos em todos os níveis.

4.5.2 A Logística é dependente do planejamento e da gestão orçamentária, particularmente na Aviação do Exército, uma vez que esta necessita de contratações para aquisição de suprimento majoritariamente no mercado exterior, ambiente que apresenta óbices financeiros (variação cambial) e jurídicos (legislação e acordos internacionais).

4.5.3 O planejamento orçamentário e financeiro deve ser contínuo e flexível para atender às oscilações e à intensidade das operações da Av Ex, antecipando-se às necessidades de recursos orçamentários e financeiros para cada fase do emprego dos meios aéreos.

4.5.4 As gestões orçamentária e financeira permitem a visibilidade da situação financeira em todos os escalões, agilizando o processo de identificação das necessidades, a descentralização de recursos no momento oportuno, bem como seus registros contábeis e a aplicação dos recursos como instrumento do incremento do poder de combate. Esse processo tem ainda maior importância na Logística de Av Ex devido à frequente utilização de moeda estrangeira, ao trabalho com contratos internacionais e à elevada quantidade de recursos financeiros empregados na operação dos vetores aéreos da F Ter.

4.5.5 A contratação de mão de obra civil, na área de responsabilidade da força, poderá tornar-se importante atividade complementar, liberando os efetivos militares para o desempenho de funções e encargos privativos do pessoal militar.

4.5.6 As considerações legais constituem fator restritivo à liberdade de ação dos comandos em todos os escalões, impondo a necessidade de pautar as ações no contexto de um rigoroso ordenamento legal (nacional ou internacional). O apoio jurídico respalda a ação dos comandantes no cumprimento de seu dever funcional.

4.5.7 A condicionante ambiental é outro fator que impacta a condução das medidas de proteção dos recursos logísticos. Assim, deve ser levada em conta nos planejamentos logísticos a adoção de medidas proativas de proteção ambiental e a execução da logística reversa na zona de combate.

4.6 FUNÇÕES LOGÍSTICAS

4.6.1 A logística de Av Ex considera as mesmas funções previstas para a logística das forças de superfície, com ênfase no suprimento e na manutenção.

4.6.2 Contudo, a aviação do exército não dispõe de elementos orgânicos das funções logísticas engenharia, recursos humanos e saúde. Assim, necessita de coordenação adicional entre os elementos de superfície e Av Ex para o apoio logístico de tais funções. Nas atividades e tarefas das funções logísticas em que a Aviação não tenha capacidade de prover seu próprio apoio, este deverá ser realizado por intermédio da estrutura existente da força de superfície.

4.6.3 A execução das atividades relativas às diversas funções logísticas é garantida por intermédio da disponibilidade de informações logísticas em tempo real, com emprego de ferramentas de TIC para apoiar a tomada de decisão. Um exemplo, entre outras ferramentas desenvolvidas e empregadas na Av Ex, é o Sistema de Controle de Suprimento de Aviação, que permite antecipar as necessidades dos elementos apoiados, com oportunidade e precisão, caso seja antecipado o esforço aéreo demandado.

4.6.4 As atividades de todas as funções logísticas não específicas de Aviação exercidas por estruturas da força de superfície em apoio à Av Ex devem seguir as normas prescritas na Logística Militar Terrestre. As atividades dessas funções relativas à própria Av Ex serão tratadas nos capítulos seguintes deste manual.

CAPÍTULO V

FUNÇÃO LOGÍSTICA SUPRIMENTO

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 A função logística Suprimento pode ser definida como o conjunto de atividades que trata da previsão e provisão do material de todas as classes necessário às organizações e aos elementos apoiados.

5.1.2 As atividades da função logística suprimento revelam-se de forma distinta para cada escalão considerado. A distribuição para o elemento apoiador, por exemplo, é a obtenção para o elemento apoiado.

5.1.3 O fluxo do suprimento específico de Aviação apresenta volume e frequência normalmente superiores aos das outras classes, e sua periodicidade depende do tipo de operação, esforço aéreo e das diretrizes do escalão superior.

5.1.4 O suprimento de material não específico deve basear-se nas considerações doutrinárias previstas para a F Ter até o nível U Ae. A partir daí, em direção à linha de partida (LP)/linha de contato (LC), são implementadas alterações nos processos de distribuição de suprimento, de modo a não prejudicar a mobilidade da U Ae.

5.2 CLASSIFICAÇÃO DOS SUPRIMENTOS

5.2.1 Sistema de Classificação por Catalogação – consiste na codificação padronizada de material, por meio da atribuição de símbolos aos materiais (exemplos: código, nomenclatura, descrição, modificações, componentes intercambiáveis, fabricantes, usuários e outros), estabelecendo uma linguagem única entre os atores envolvidos, disseminada mediante publicações adequadas para identificar cada item catalogado.

5.2.2 A catalogação de material de Aviação inicia-se na OM Log Av Ex por intermédio de um pré-cadastro, onde são inseridos os dados técnicos, bem como a aplicabilidade nas diversas frotas de aeronaves. Tal processo encerra-se com a validação do cadastro na fase de homologação por parte da DMAvEx, que confere os dados e, se necessário, corrige-os, incluindo as informações relativas ao *NATO stock number* (NSN) para facilitar o processo de aquisição.

5.2.3 Em consonância com o Ministério da Defesa (MD) e com base no Sistema de Classificação Militar, as classes de suprimento específico e não específico de aviação são definidas conforme descrito no Quadro 5-1.

Classe	Não Específico	Específico de Aviação
I	Material de subsistência	-----
II	Material de intendência	Vestuário para fins especiais
III	Combustíveis e lubrificantes	Combustíveis e lubrificantes de aviação
IV	Material de construção	-----
V	Armamento e munição	Armamento e munição aéreos
VI	Material de engenharia e de cartografia	Cartas de navegação aérea
VII	Material de comunicações, eletrônica e de informática	Conjuntos rádio e equipamento de navegação
VIII	Material de saúde	-----
IX	Material de motomecanização e de aviação	Material de aeronaves
X	Materiais não incluídos nas demais classes	Material não incluído nas outras classes

Quadro 5-1 – Classificação dos suprimentos

5.2.4 São considerados suprimentos específicos de Aviação os seguintes materiais:
a) aeronaves de asa rotativa, asa fixa e sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (SARP);
b) equipamentos, vestuário e acessórios para aeronavegantes;
c) equipamentos embarcados de radiocomunicação e radionavegação;
d) equipamentos de apoio de solo, ao voo, ao transporte e à manutenção;
e) equipamentos de segurança de voo;
f) equipamentos de salvamento aéreo e resgate;
g) equipamentos de evacuação aeromédica;
h) equipamentos para formação, treinamento e adestramento de aeronavegantes;
i) combustível, fluidos hidráulicos, óleos e graxas de aviação;
j) documentação técnica de aviação;
k) componentes, acessórios, inclusive para o transporte aéreo, e peças de reposição de material de aviação;
l) ferramental, bancos de testes e equipamentos para manutenção de material de aviação;
m) engenhos aéreos, movidos a motor ou não, tripulados ou não tripulados, excluídos os artefatos militares; e
n) sistemas de armas aéreas.

5.2.5 O Sistema de Classificação por Catalogação é um valioso instrumento empregado pelos sistemas de gerenciamento logístico, com o propósito de permitir, no menor tempo possível, a identificação do item de suprimento procurado, sua localização e a quantidade disponível em estoque.

5.2.6 A Av Ex integra o Sistema de Catalogação do Exército (SICATEX), o qual regula, no âmbito da Força, as instruções e normas sobre a catalogação do material.

5.3 ATIVIDADES DA FUNÇÃO LOGÍSTICA SUPRIMENTO

5.3.1 As principais atividades da função logística Suprimento são o levantamento das necessidades, a obtenção e a distribuição.

5.3.2 LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

5.3.2.1 Esta atividade engloba as tarefas de determinação das necessidades de suprimento, previsão de recursos, estabelecimento de prioridades, escalonamento de estoques reguladores e normatização do funcionamento da cadeia de suprimento para a manutenção e o emprego da aviação do exército.

5.3.2.2 O planejamento é executado por intermédio de estimativas logísticas baseadas em dados de demanda (históricos e estatísticos), nível de estoque estabelecido, tipo e quantidade de equipamento de dotação da unidade aérea e/ou técnicas preditivas aplicáveis às diferentes classes de suprimento, baseadas nos manuais de manutenção e estocagem de material de aviação, bem como operações projetadas e necessidade de manutenção futura, conforme esforço aéreo demandado.

5.3.2.3 Consideram-se também, além dos fatores da decisão, as condicionantes do exame de situação logística, particularmente no tocante aos efetivos a apoiar, incluindo, quando determinado, outras Forças, agências (governamentais e não governamentais) e população presentes na área de responsabilidade da Av Ex.

5.3.2.4 A demanda de suprimentos é estimada com base nas necessidades apresentadas na sequência:
a) **necessidades iniciais** – são as destinadas a completar as dotações e a constituir os estoques para o início das operações;
b) **necessidades para manutenção do fluxo da cadeia de suprimento** – são as relativas ao recompletamento das dotações e dos estoques reguladores nos diferentes níveis, devido ao consumo normal ou às demandas não previstas, como, por exemplo, por destruição, deterioração ou obsolescência;
c) **necessidades para fins de reserva** – são as destinadas ao atendimento de situações emergenciais ou a fins específicos; e

d) **necessidades para fins especiais** – correspondem ao suprimento que não consta das dotações normais, mas se torna necessário para o cumprimento de determinadas missões.

5.3.2.5 Normalmente, as necessidades de suprimento das unidades aéreas são atendidas mediante processo automático. Em caso de demandas adicionais ou inopinadas, decorrentes de fatores externos à cadeia de suprimento, são feitas requisições ou pedidos de suprimento, por meio de emissão ou inserção de dados em sistemas específicos, que formalizarão essa necessidade. A OM Log Av Ex deve estar atenta ao esforço aéreo previsto nas operações de modo a dosar o fornecimento de suprimentos de aviação na medida certa.

5.3.2.6 Na determinação das necessidades de suprimento, há que se ressaltar dois importantes conceitos, aplicáveis à logística da Av Ex:
a) **demanda** – é a quantidade de material necessária ao atendimento das necessidades de uma organização ou instalação, relacionada a uma determinada unidade de tempo. O conhecimento dos tipos de demanda é fundamental, pois, para cada tipo, existe um critério de formação e um método de controle de estoques, bem como índices e parâmetros de avaliação da atividade de gerenciamento destes; e
b) **criticidade** – os itens de suprimentos específicos de Av Ex são de alta complexidade e de difícil obtenção, pois dependem, majoritariamente, de importação. Os custos de aquisição são elevados e, em geral, estão sujeitos às variações cambiais. Além disso, o tempo para a entrega dos suprimentos pode ser elevado, em função do transporte internacional e desembaraços aduaneiros.

5.3.2.7 Assim, no levantamento das necessidades de suprimento e no estabelecimento de seus níveis de estoque, deve ser dada especial atenção aos valores e ao tempo de tramitação do suprimento, desde a sua aquisição até a entrada no estoque. Alguns itens específicos podem, eventualmente, por proposta dos escalões logísticos de Av Ex, ser classificados como artigos regulados.

5.3.3 OBTENÇÃO

5.3.3.1 A obtenção é a atividade na qual são identificadas as possíveis fontes para aquisição dos materiais e realizadas as medidas para disponibilização dos itens necessários à Av Ex, na quantidade, nas especificações e no momento oportunos.

5.3.3.2 A obtenção, em função do nível de execução da Logística, pode ocorrer mediante:
a) contratos com empresas civis, prioritariamente nacionais, pois economizam tempo, meios de transporte e recursos nacionais, além de reduzirem, substancialmente, o volume de trabalho do sistema de suprimento e, muitas vezes, preservarem os recursos da ZI;

b) obtenção de suprimentos de fontes locais, dentro de um TO ou área de operações;
c) acordos com outros países dentro ou fora do TO/A Op, agências, organizações internacionais ou nação anfitriã para obtenção de suprimentos necessários à consecução das operações de emprego da Aviação do Exército e inexistentes na ZI ou no próprio TO, os quais deverão ser importados e recebidos pelas organizações localizadas na ZI ou desdobradas no TO, ou obtidos por meio de entendimentos financeiros e compras em conformidade com as diretrizes e normas estabelecidas;
d) fabricação ou recuperação de suprimento de Aviação procedente da ZI, em casos excepcionais, nas organizações militares autorizadas ou empresas civis contratadas para provimento das necessidades das unidades de aviação do exército atuando no TO;
e) aproveitamento racional de recursos locais existentes na área de operações, desde que autorizado pelo comando logístico (C Log) enquadrante. Os recursos locais podem ser obtidos por doação, compra, confisco, contribuição, requisição, troca, empréstimo e arrendamento mercantil. Devem ser buscados, particularmente, os itens de maior volume ou peso, como o combustível de aviação;
f) mobilização de recursos logísticos; e
g) aproveitamento de material salvado, abandonado e capturado ou recolhido aos órgãos ou unidades de reparação que retorna à cadeia normal de suprimento, desde que autorizado e de acordo com normas específicas para sua utilização.

5.3.3.3 No curso das operações, cabe ao comando enquadrante definir as diretrizes para a procura e a aquisição de fontes de obtenção em sua área de responsabilidade. A obtenção será tão facilitada quanto maior for o desenvolvimento de parcerias com fornecedores, desde o tempo de paz, dentro e fora do território nacional.

5.3.4 DISTRIBUIÇÃO

5.3.4.1 A distribuição de suprimento de aviação envolve recursos humanos capacitados, equipamentos, instalações, técnicas e procedimentos destinados ao transporte, à entrega, ao recebimento, à armazenagem ou à aplicação final dos itens. Exige conhecimento da situação operacional em curso, dos planos para as operações futuras, da situação dos suprimentos (especialmente, quanto à disponibilidade e localização) e das necessidades dos elementos apoiados.

5.3.4.2 A distribuição contribui significativamente para a capacidade de durar na ação, sincronizando todos os elementos da cadeia de suprimento, de modo a fazer chegar às unidades aéreas ou força operacional os recursos certos, na quantidade, momento e local em que sejam necessários, utilizando os meios de transporte adequados.

5.3.4.3 A capacidade de distribuição é determinante para a efetividade da cadeia de suprimento. A ênfase é atribuída ao gerenciamento do fluxo dos recursos em relação ao estabelecimento de grandes estoques, o que reforça a necessidade

de um sistema de informações logísticas, desde a situação de normalidade, integrando todos os usuários (consumidores, organizações logísticas e fontes de obtenção) e um sistema de transporte adaptado a cada situação. Além disso, existe a necessidade de escalonamento dos suprimentos em profundidade, da retaguarda para frente, de acordo com os níveis de estoque estabelecidos para cada escalão.

5.3.4.4 A visibilidade ao longo da cadeia logística – material, pessoal, unidades, pontos de transição e meios de transporte – permite avaliar se os processos de distribuição estão respondendo adequadamente às necessidades das unidades aéreas. Para isso, pode-se incluir o rastreamento e o monitoramento georreferenciado de comboios, meios de transporte e cargas (contêineres e paletes) e outros recursos empregados na atividade de distribuição.

5.3.4.5 O processo a ser empregado na distribuição do suprimento decorre, particularmente:
a) do risco logístico admitido;
b) do nível de serviço necessário;
c) da natureza, profundidade e duração provável da operação aeromóvel;
d) da disponibilidade de meios e condições das vias de transporte;
e) da segurança dos eixos de transporte; e
f) do atendimento de restrições operacionais e/ou técnicas.

5.3.4.6 A distribuição de suprimentos específicos de aviação deve obedecer aos seguintes princípios:
a) o processo de distribuição deve ser flexível, regendo-se por normas adaptáveis às diferentes situações;
b) as organizações de apoio devem dispor de estoques suficientes, escalonados em largura e profundidade, em condições de atender às necessidades dos usuários nos locais e momentos oportunos;
c) a localização dos suprimentos deve permitir a redução no tempo de atendimento dos pedidos;
d) os escalões mais avançados, entendidos como sendo as unidades aéreas, devem manter sob seu controle somente os suprimentos necessários ao cumprimento da sua missão, de modo a não prejudicar a mobilidade dos seus meios aéreos; e
e) o processo de distribuição deve otimizar os meios de transporte disponíveis e reduzir ao mínimo indispensável os percursos, as baldeações e os manuseios de suprimentos.

5.3.4.7 A Logística de Av Ex utiliza as mesmas formas de distribuição previstas na Logística Militar Terrestre:
a) na unidade;
b) na instalação de suprimento; e
c) por processos especiais.

5.3.4.7.1 Normalmente, a Av Ex utiliza os processos de distribuição na unidade e por processos especiais. O processo de distribuição na instalação de suprimento será utilizado excepcionalmente, quando a situação tática exigir, de modo a não onerar a organização apoiada com encargos logísticos de transporte até posições à retaguarda de sua zona de ação.

5.3.4.7.2 Além dos processos de distribuição especiais previstos pela doutrina, o posto de ressuprimento avançado (PRA) é um específico da Log Av Ex.

5.3.4.7.3 O PRA é uma instalação logística temporária, de pequeno porte, normalmente desdobrada na ZC (mesmo em território controlado pelo inimigo). Tem grande importância tática, uma vez que possibilita às U Ae a ampliação do alcance de seus empregos e o aumento da capacidade de durar na ação, superando as limitações impostas pela autonomia de voo das aeronaves.

5.3.5 RESPONSABILIDADE PELA DISTRIBUIÇÃO DE CLASSES LOGÍSTICAS

5.3.5.1 Distribuição de Suprimento Não Específico de Aviação

5.3.5.1.1 No tocante à sistemática de suprimento não específico de Aviação de todas as classes, a aviação do exército utilizará a mesma base doutrinária da força de superfície, conforme previsto pela Logística Militar Terrestre.

5.3.5.1.2 As unidades orgânicas da Bda Av Ex desdobradas no TO, por sua fluidez durante as operações, deverão ser apoiadas por área pelas organizações logísticas da força de superfície, definidas pelos grandes comandos enquadrantes.

5.3.5.1.3 O consumo de munição comum, em princípio, será reduzido, tendo em vista que os elementos de aviação normalmente usufruem da segurança proporcionada por tropas terrestres. O suprimento desse tipo de munição seguirá as mesmas diretrizes e normas estabelecidas para as tropas de superfície.

5.3.5.2 Distribuição de Suprimento Específico de Aviação

5.3.5.2.1 Os escalões logísticos de Av Ex são responsáveis pela distribuição de seus suprimentos específicos de aviação – constituídos, principalmente, por Cl III-Av, V-Av e IX-Av (combustível, munição, peças e conjuntos de reparação, todos relacionados às aeronaves da Av Ex).

5.3.6 SUPRIMENTO ESPECÍFICO DE AVIAÇÃO

5.3.6.1 Os órgãos supridores estabelecerão antecipadamente a sistemática a ser utilizada para o apoio de suprimento em operações, tendo como premissa básica a elaboração de um processo que possibilite a utilização do que já é existente em tempo de paz, de modo a permitir o mínimo de adaptações.

5.3.6.2 A Bda Av Ex atende suas unidades orgânicas, em qualquer situação de subordinação na qual se encontrem, nos itens específicos de aviação, sendo os demais itens de suprimento fornecidos pelo grande comando operacional, dependendo da vinculação de comando vigente.

5.3.6.3 A OM Log Av Ex, como elemento de apoio logístico da Bda Av Ex, é responsável pelo fornecimento dos itens de suprimento específicos de aviação às unidades aéreas da brigada. Todavia, nada impede que essa organização, reforçada por elementos logísticos da força de superfície, possa realizar o apoio do material não específico. Os suprimentos são transportados pela OM Log Av Ex até a ATU Ae e dela para a ATSU Ae, cabendo a esta última fazer chegar o material até os locais de sua utilização.

5.3.6.4 Cada unidade da Bda Av Ex estoca as dotações de itens julgados essenciais ao combate, cujos níveis são prescritos pelo escalão superior. Os suprimentos para recompletamento desses níveis, específicos de aviação, são, normalmente, fornecidos pela OM Log Av Ex, pelo processo de distribuição na unidade. O recompletamento dos itens não específicos de aviação é, normalmente, feito pelas unidades logísticas definidas pelo grande comando enquadrante. Quando necessário, itens críticos (conjuntos maiores, munição e combustível) poderão ser entregues diretamente por outras organizações de apoio da ZA ou da ZC. Os suprimentos específicos de aviação para a operações planejadas e em desenvolvimento são mantidos nas ATU Ae, nas ATSU Ae e nos PRA quando for o caso de desdobrá-los no terreno.

5.3.6.5 As mudanças da ATU Ae, ao longo do eixo de suprimento e evacuação (E Sup Ev), facilitarão a continuidade do fluxo de suprimento, embora, muitas vezes, tal procedimento não seja possível, tendo em vista as necessidades do comando e as prioridades para a escolha da área de desdobramento dessa instalação.

5.3.6.6 Os fluxos para os pedidos e os fornecimentos de suprimento específico de aviação serão, em princípio, os estabelecidos neste manual. Condicionantes logísticas e/ou operacionais poderão alterar a sistemática aqui descrita. Nesse caso, o escalão competente fixará normas e diretrizes específicas.

5.3.6.7 Suprimento Classe III-Av (Combustíveis e Lubrificantes de Aviação)

5.3.6.7.1 Dentre os itens que compõem essa classe de suprimento, o querosene de aviação é o de mais elevado consumo e o que exige cuidados específicos para armazenagem e conservação, pessoal capacitado para o seu manuseio e reservatórios próprios.

5.3.6.7.2 O suprimento classe III-Av que não puder ser obtido no TO será fornecido, via Comando Logístico, à OM Log Av Ex, mediante consolidação das estimativas das necessidades dos elementos orgânicos da Bda Av Ex para cada tipo de missão a ser realizada.

5.3.6.7.3 Normalmente, após a DMAvEx e as diretorias de outras forças apresentarem a demanda de classe III-Av para as operações, o centro de coordenação de logística e mobilização (CCLM) procede ao recebimento dos itens dessa classe e os distribui por meio de módulos entre as Forças Armadas e os demais órgãos em apoio às operações, conforme a necessidade e evolução das operações.

5.3.6.7.4 De acordo com a dotação e a capacidade de armazenamento da Av Ex, os itens da classe III-Av poderão ser alocados desde a ZI até a ZA por meio de contratos de fornecimento com a empresa contratada.

5.3.6.7.5 A partir da ZI ou da ZA, esses itens são encaminhados para a ZC, conforme a necessidade, em ligação e coordenação do comando do mais alto escalão da Av Ex presente com o CLFTC, ou mesmo com o comando logístico do teatro de operações (CLTO).

5.3.6.7.6 Quando as operações exigirem, as U Ae podem lançar seus PRA ou receber apoio da OM Log Av Ex para operacionalizá-los, conforme a necessidade logística.

5.3.6.7.7 As unidades da Bda Av Ex, localizadas próximo à Ba Log Av Ex serão supridas pelo posto de suprimento Cl III-Av da OM Log Av Ex mediante a troca de viaturas cisternas, recompletamento ou pela troca de camburões e reservatórios flexíveis (*plots*). A OM Log Av Ex transportará esse suprimento até a ATU Ae (distribuição na unidade) ou desdobrará um posto de suprimento móvel (P Sup Mv), postando-se ao longo do eixo de suprimento e evacuação.

5.3.6.7.8 Os B Av Ex têm a incumbência de levar o combustível e os lubrificantes até a ATSU Ae, podendo solicitar, se for o caso, reforço em pessoal e material ao B Mnt Sup Av Ex.

5.3.6.7.9 Para fins de planejamento, o estoque mínimo a ser mantido na ATU Ae deve atender às necessidades operacionais diárias.

5.3.6.8 Suprimento Classe V-Av (Armamento e Munição Aéreos)

5.3.6.8.1 O fluxo de suprimento da munição específica de aviação é idêntico ao fluxo de Sup classe III-Av.

5.3.6.8.2 As estimativas logísticas de consumo de munição deverão ser baseadas no tipo de armamento aéreo, tipo de operação aeromóvel a ser realizada e número de surtidas. A OM Log Av Ex, em função dessas estimativas e da disponibilidade de munição, fará o aprovisionamento e a distribuição do suprimento solicitado pelas U Ae na ATU Ae, cabendo a esta última a entrega nas respectivas ATSU Ae.

5.3.6.8.3 A munição necessária e a munição disponível são dados que devem ser constantemente atualizados no TO, em função da experiência de combate das diferentes unidades, nos diversos tipos de operações.

5.3.6.9 Suprimento Classe IX-Av (Material de Aeronaves)

5.3.6.9.1 O suprimento de classe IX caracteriza-se por abranger um grande número de artigos, por um fluxo irregular e pela consequente necessidade de controles informatizados dos respectivos estoques, acrescidos da particularidade de exigir depósitos climatizados para armazenamento de certos itens.

5.3.6.9.2 O fluxo de suprimento desses itens é realizado pelo processo de distribuição na unidade. Assim, normalmente, as unidades da brigada de aviação fazem os pedidos de classe IX-Av e das demais classes específicas de aviação à OM Log Av Ex, que faz o processamento destes e distribui o material solicitado na unidade apoiada, na ATU Ae, na ATSU Ae ou no PRA, aproveitando, sempre que possível, o transporte de suprimento Cl III-Av e V (Mun)-Av de maior consumo.

5.3.6.9.3 Os B Av Ex recebem esses itens e os armazenam nas suas ATU Ae, os quais são utilizados para recompletamento dos níveis ou empregados em atividades de manutenção. É missão da unidade aérea fazer a entrega desses itens para suas subunidades desdobradas em áreas mais avançadas do TO, exceto quando a OM Log Av Ex realizar essa entrega diretamente na ATSU Ae.

5.3.6.9.4 Poderá ser adotado o sistema de troca direta de itens, com o objetivo de agilizar a sistemática de fornecimento de peças e conjuntos de reparação da classe IX-Av. A OM Log Av Ex poderá empregar elementos de manutenção para o pronto atendimento das necessidades das unidades apoiadas, em reforço, apoio direto, outra forma de apoio ou situação de comando.

5.3.6.9.5 Para atenuar os efeitos danosos da interrupção do fluxo de suprimento desses itens, cada unidade da Bda Av Ex deverá dispor de um estoque autorizado, dimensionado de acordo com as possibilidades logísticas e operacionais de cada organização.

5.3.7 POSTO DE RESSUPRIMENTO AVANÇADO (PRA)

5.3.7.1 O PRA pode ser operado por pessoal do B Mnt Sup Av Ex ou das U Ae. Por ser alvo compensador ao inimigo, é necessário planejar os deslocamentos dos meios na montagem e operação dessa instalação logística, bem como as condições de engajamento, de desocupação e de abandono da área onde se encontra.

5.3.7.2 Deve ser desdobrado para apoiar missões específicas e apresentar a menor estrutura possível, a fim de reduzir a sua vulnerabilidade às ações inimigas. Deve ser temporário, flexível (modular) e deve atender às seguintes premissas para o seu desdobramento:
a) atender às necessidades da missão, de modo a prestar o apoio requerido com presteza e oportunidade, o que determinará o tipo de instalação a ser desdobrada;
b) prestar o apoio em qualquer situação tática;
c) estar fora da observação do inimigo e da possibilidade de engajamento com ele;
d) haver tempo disponível para desdobramento;
e) observar a situação aérea vigente e as informações sobre o inimigo; e
f) ser montado em terreno favorável à movimentação das aeronaves.

5.3.7.3 Destina-se, prioritariamente, ao suprimento de combustível de aviação, munição e peças de reposição para aeronaves, podendo incluir, quando necessário, atividades de manutenção voltadas para reparos de emergência. Deve ser mobiliado de acordo com o emprego. Ele pode ser classificado em dois tipos:
a) **PRA tipo 1 (leve)** – desdobrado pelo B Av Ex, com seus próprios meios orgânicos. Possui capacidade de apoiar uma seção a um pelotão de helicópteros; e
b) **PRA tipo 2 (médio)** – desdobrado pelo B Av Ex ou B Mnt Sup Av Ex, ou pela união dos meios de mais de uma OM. Possui capacidade de apoiar de uma companhia a um batalhão de helicópteros.

5.3.7.4 São exemplos de situações que demandam a instalação de PRA:
a) alongamento das distâncias de apoio logístico entre o escalão superior e as frações da Bda Av Ex;
b) frações destacadas em benefício de forças que atuam de forma independente;
c) otimização do tempo de permanência das Anv na área de objetivos;
d) manutenção do fluxo de apoio, devido a um rápido avanço da força apoiada; e
e) situação tática na qual se tenha um grande tempo de deslocamento até a ATU Ae.

5.3.7.5 O PRA deve ser organizado com meios adequados, de modo a permitir o rápido ressuprimento e remuniciamento das aeronaves, podendo, quando a situação exigir, conter apenas o material a ser utilizado, sendo operado pelas próprias tripulações das aeronaves. O PRA também pode ter a capacidade para executar reparos de emergência nas Anv e para suprir as tripulações com classes logísticas não específicas de Aviação como Cl I (rações e água).

5.3.7.6 A localização dessa instalação deve estar condicionada à profundidade da missão e às condições de segurança para o posto e para as aeronaves a serem apoiadas. É aconselhável evitar a sua instalação próximo de áreas críticas, tais como as áreas de trens das brigadas e das divisões, sendo desejável que o PRA esteja o mais próximo da região de objetivos quanto a situação o permita.

5.3.7.7 A fim de reduzir a vulnerabilidade do PRA às ações inimigas, deve-se fazer o uso intensivo da camuflagem e utilizar o mínimo de pessoal e equipamento que permita garantir seu efetivo funcionamento. Sempre que possível, os helicópteros estarão posicionados de modo que uma possível ação do inimigo não consiga destruir mais que uma Anv (dispersão tática).

5.3.7.8 As localizações sucessivas dos PRA (principal e alternativas) deverão constar das diversas ordens, seguindo as seguintes premissas para planejamento a seguir descritas.

5.3.7.8.1 Deve-se evitar a instalação de PRA no interior das linhas inimigas. Apenas se a situação tática exigir, admite-se tal linha de ação após análise dos fatores da decisão. Nesse caso, a instalação deverá, prioritariamente, ser helitransportada para uma área passiva e operar com um mínimo de pessoal, ou mesmo sem pessoal, situação em que a operação do PRA é encargo das próprias tripulações.

5.3.7.8.2 O volume e a capacidade de tráfego das estradas influenciam diretamente a localização do PRA, pois condicionam o tempo de deslocamento para movimentação dos meios. Se esse tempo é muito reduzido e a rede de estradas não é adequada, deve ser considerada a possibilidade do emprego do transporte aéreo ou a combinação de diferentes modais disponíveis. O desdobramento por via terrestre poupa a utilização de Anv de emprego geral, liberando-as para outras tarefas.

5.3.7.8.3 No caso do desdobramento do PRA apenas com o material, a execução das ações de ressuprimento ficarão a cargo das tripulações. Nesse caso, os materiais serão descartáveis ou de fácil resgate. Tal procedimento será adotado em função de fatores como:
a) complexidade da operação em curso;
b) tempo previsto para funcionamento da instalação;
c) número de aeronaves ressupridas;
d) possibilidade de interferência do inimigo;
e) volume de suprimento depositado; e
f) área disponível para o atendimento simultâneo aos helicópteros.

5.3.7.9 O plano de mudança de posição deverá conter os seguintes dados:
a) nova localização, com áreas alternativas;
b) hora de abertura e fechamento;
c) necessidade em suprimento para a próxima missão;
d) medidas de coordenação e controle para o deslocamento;
e) situação do inimigo na região de destino; e
f) quadro de movimento.

5.3.7.10 Os meios de comunicação a serem empregados devem obedecer às condições estabelecidas pelo comando do escalão enquadrante da Bda Av Ex, empregando o máximo de proteção contra os meios de guerra eletrônica do inimigo.

5.3.7.11 Em virtude das operações com óculos de visão noturna (OVN), os PRA também devem possuir a capacidade de realizar abastecimentos e ressuprimentos durante as operações noturnas.

5.3.7.12 É recomendável que os PRA possuam a capacidade de realizar abastecimento sem que haja o corte dos motores das aeronaves – abastecimento com rotores girando (*HOT*). Esse procedimento permite que as frações de helicópteros permaneçam cumprindo suas missões durante maior tempo e que reduzam sua vulnerabilidade em solo, diminuindo o tempo de exposição ao risco de ser atingida enquanto pousada no PRA.

5.3.7.13 A operação de lançamento de PRA envolve não só o planejamento minucioso das classes de suprimento que serão dispostas nessa instalação logística, mas também a segurança geral durante o deslocamento dos meios até a posição final. Independentemente dos modais definidos para utilização durante a manobra, deve-se considerar a possibilidade do emprego de escolta, haja vista a vulnerabilidade e o valor militar do material envolvido.

5.4 TAREFAS DA FUNÇÃO LOGÍSTICA SUPRIMENTO

5.4.1 No tocante aos itens específicos de aviação, de uma maneira geral, essas tarefas obedecem aos meios preceitos empregados para os itens comuns. Contudo, algumas peculiaridades podem ser observadas.

5.4.2 TAREFA LOGÍSTICA DE RECEBIMENTO

5.4.2.1 O recebimento de itens específicos de aviação não apresenta diferenças quanto ao realizado para os itens comuns e se constitui em: estabelecimento do destino inicial; priorização para o armazenamento e a distribuição; disponibilização dos materiais necessários nas melhores condições de uso, no local e no momento oportunos; e emprego de sistemas de acompanhamento e controle dos recursos ao longo de toda a cadeia de suprimento. Essa tarefa mantém estreita ligação com a atividade de gerência de suprimento no que diz respeito aos controles de inventário.

5.4.3 TAREFA LOGÍSTICA DE ARMAZENAMENTO

5.4.3.1 O armazenamento engloba o acondicionamento organizado de materiais em instalações adequadas, durante um período específico. Além disso, envolve a determinação das áreas para estocagem e os procedimentos e técnicas visando ao controle e à preservação dos itens de suprimentos das diferentes classes; e as diretrizes e normas vigentes para a prestação do apoio às unidades de Aviação do Exército em operações.

5.4.3.2 Os artigos de suprimento são armazenados em instalações logísticas de suprimento (militares e civis) estabelecidas no TN, desde o tempo de paz, ou desdobradas na área de responsabilidade dos comandos operacionais. O desdobramento dessas instalações é condicionado à missão a ser cumprida pela Av Ex, segurança, vias e modais de transporte disponíveis, condições dos terminais, facilidades de circulação interna e externa, topografia do local, consistência e drenagem do solo, salubridade da região, meios de comunicações e disponibilidade de recursos (pessoal, material, infraestrutura física e outros).

5.4.3.3 O escalonamento da armazenagem observa os fatores da decisão e as normas técnicas aplicáveis às diferentes classes e itens de suprimento. Busca-se, sempre que possível, manter os estoques reguladores abastecidos, maximizar o aproveitamento da infraestrutura existente, explorar o uso de sistemas informatizados de armazenamento de material e empregar meios de movimentação de cargas automatizados. Com isso, emprega-se o menor número possível de instalações intermediárias, minimizando o manuseio de itens de suprimentos de aeronaves.

5.4.3.4 O armazenamento deve permitir o controle, a proteção e a preservação dos suprimentos das aeronaves, particularmente aqueles que demandam processos especiais de armazenagens como, por exemplo, controle de temperatura e umidade (elastômeros, pneus, aviônicos, turbinas, conjuntos dinâmicos, entre outros).

5.4.3.5 Sempre que possível, deve ser priorizada a utilização de edificações e construções existentes na região de operações. Tal assertiva avulta de importância para as instalações logísticas localizadas na ZA, em face da necessidade de grandes áreas para estocagem dos suprimentos específicos de aviação. O tipo das instalações necessárias ao armazenamento depende das características dos artigos a armazenar e da maneira como estes se acham acondicionados, da sua localização no TO, do escalão que presta o apoio entre outras.

5.4.3.6 No TO, o armazenamento constitui encargo básico dos órgãos provedores e pode ser realizado em instalações específicas de cada órgão ou em instalações comuns a mais de um órgão.

5.4.3.7 O armazenamento de suprimentos específicos de aviação é feito da seguinte maneira:
a) na ZI – estruturas logísticas desdobradas na ZI, podendo ser mobilizados depósitos e terminais de transporte civis, governamentais ou particulares, sob coordenação e controle da Ba Ap Log Ex e de forma integrada à logística conjunta; e
b) no TO/A Op – na ZA ou ZC, podendo ser feito em depósitos e terminais de transporte civis, governamentais ou particulares, mobilizados e sob coordenação e controle do CLTO/CLFTC, e nas instalações da companhia de suprimento orgânica do B Mnt Sup Av Ex. (A Ba Log Av Ex estará na ZC).

5.4.3.8 As instalações de **armazenamento em campanha** desdobradas pelo B Mnt Sup Av Ex são as seguintes:
a) posto de suprimento – apoia a Bda Av Ex por meio de grandes estoques. A cargo das frações de suprimento do B Mnt Sup Av Ex. Normalmente instalado justaposto a um batalhão de suprimento/Gpt Log. Emprega instalações fixas e opera considerando vários dias de suprimento;
b) posto de distribuição – apoia os B Av Ex. Possui estoques limitados. A cargo dos Elm avançados (PRA). Normalmente estoca para um ou dois dias de operação. É instalado e desdobrado com meios móveis e pode utilizar-se de instalações fixas; e
c) terminais (Trm) – os meios logísticos da Av Ex devem estruturar-se para a instalação e operação de um terminal. Devido à sua importância no fluxo logístico de aviação, as unidades logísticas de Av Ex utilizar-se-ão de terminais operados por outros escalões logísticos, podendo, eventualmente, ali desdobrar elementos especializados de Av Ex em benefício próprio. Os terminais são geralmente instalados em nó de integração de diversos modais de transporte, com a finalidade de armazenar temporariamente suprimentos que nele transitam, enquanto aguardam destino. Nesse caso, a Logística de Aviação deve integrar-se à Logística Conjunta.

5.4.4 TAREFA LOGÍSTICA DE CONTROLE DE SUPRIMENTO

5.4.4.1 É a tarefa que engloba as técnicas e os procedimentos destinados ao planejamento e controle do fluxo de materiais (incluindo o reverso), à gestão dos estoques e ao controle contábil dos itens durante seu ciclo de vida, devendo ser observadas as informações constantes nos manuais de fabricantes dos itens de suprimento quando não houver informação de forma explícita.

5.4.4.2 O controle deve ser realizado em todas as atividades e tarefas da função logística suprimento. Um de seus objetivos é proporcionar economicidade dos meios da Av Ex. Desenvolve-se em todos os níveis de comando, sendo uma atribuição permanente dos responsáveis pelo suprimento. Deve, ainda, valer-se ao máximo das ferramentas de TIC para a coleta e análise de dados, de modo a facilitar a gestão e o processo decisório.

5.4.4.3 O controle de suprimento é, geralmente, executado para cumprir as seguintes finalidades:
a) providenciar o recolhimento para manutenção do material sem condições de uso, bem como do material salvado ou capturado de aviação, quando for o caso;
b) dar destinação ao material obsoleto, não aplicável ou em excesso;
c) manter o equilíbrio entre as necessidades e as disponibilidades;
d) garantir o fornecimento oportuno dos suprimentos necessários;
e) evitar excesso de estoque, com a fixação adequada dos níveis de estoque para cada instalação;
f) controlar as remessas de suprimento de aviação, de modo a racionalizar a utilização dos meios de transporte;
g) obter e atualizar dados estatísticos e de planejamento, especialmente os fatores de reposição e de consumo;

h) calcular as necessidades de equipamentos de manuseio;
i) realizar o controle dos estoques de cada item de suprimento com sua respectiva localização;
j) levantar subsídios para a inclusão de itens nas relações de artigos regulados e controlados, quando necessário; e
k) elaborar relatórios para acompanhamento e análise da situação dos estoques.

5.5 NÍVEIS DE ESTOQUE

5.5.1 Para atender ao princípio logístico da economia, a Av Ex estabelece e mantém níveis de estoques dimensionados na medida das necessidades para cada tipo de operação. Esses níveis podem ser expressos em dias de suprimento, quantidades de itens de suprimento ou unidades de medida de suprimento. A utilização de um desses métodos depende do tipo de material a ser estocado, da forma de controle disponível e do ciclo de suprimento correspondente.

5.5.2 Desde o tempo de paz e situação da normalidade, deve existir a preocupação sobre a utilização dos estoques de itens de Sup Av Ex, podendo ainda ser realizado o pré-posicionamento de Sup em locais que estão inseridos na entrada do TO/A Op e mesmo na ZA, segundo as hipóteses de emprego.

5.5.3 Na determinação dos níveis de estoque, são observadas as seguintes condicionantes:
a) estimativas logísticas, incluindo, quando for o caso, o atendimento às outras forças, agências governamentais e não governamentais e à população;
b) distâncias de apoio, infraestrutura física e capacidade de transporte disponível;
c) risco logístico admitido e nível de serviço desejado;
d) características da área de operações;
e) capacidade de contratação e/ou mobilização;
f) diretrizes baixadas pelo comando enquadrante; e
g) recursos orçamentários e financeiros disponíveis.

5.5.4 Os níveis de estoque podem ser classificados como:
a) **nível operacional** – é a quantidade de suprimento necessária para manter as operações no intervalo de tempo entre a chegada de duas remessas consecutivas ou entre dois pedidos;
b) **nível de segurança** – é a quantidade de suprimento, além da que constitui o nível operacional, necessária para garantir a continuidade das operações na eventualidade de interrupções no fluxo. Destaca-se que existem suprimentos de Aviação que são de difícil aquisição. Para que tais itens atinjam o nível de segurança, deve-se considerar não só o giro de estoque, mas também alguns fatores de armazenagem como seu prazo de vencimento;
c) **nível de reserva** – é a quantidade de suprimento cuja estocagem é determinada para atender a uma finalidade específica (exemplo: equipagem de novas organizações). Sua utilização depende de autorização do comando

enquadrante; e
d) **nível máximo** – é a quantidade máxima de suprimento que um comando pode receber e armazenar para atendimento das suas necessidades, conforme o tipo de operação, as características da zona de ação e a capacidade de armazenagem e transporte. Corresponde à soma dos níveis operacional, de segurança e de reserva.

5.5.5 Em geral, ao iniciar uma operação, todos os níveis de estoque devem estar completos.

5.5.6 Os níveis previstos serão mantidos por um sistema de suprimento automático. Para tanto, serão utilizados instrumentos de cálculo como quadros de dotação, fatores de consumo, suprimento e reposição, tabelas e outros. Quando surgirem necessidades especiais de reajustamento, serão realizados pedidos específicos.

5.5.7 Os principais fatores utilizados para a manutenção dos níveis previstos são os seguintes:
a) **fator de consumo** – é um índice utilizado para estimar quantitativamente o consumo de um item específico de suprimento, classificado como material de consumo, num determinado período, para uma determinada organização, numa determinada situação;
b) **fator de reposição** – é um índice que, multiplicado pela quantidade total de um item de suprimento de duração indeterminada, fornece a quantidade necessária para seu recompletamento durante certo período, para uma determinada organização, numa determinada situação; e
c) **fator de suprimento** – é o fator de consumo quando o período considerado é de um mês (ou 30 dias).

5.5.8 Na fixação dos níveis de estoque, deverão ser observados os seguintes aspectos:
a) nível de estocagem fixado pelo escalão superior;
b) estimativa das necessidades, baseada na demanda (programada, probabilística, incerta e eventual), criticidade, ciclo de suprimento e outros dados gerenciais disponíveis;
c) distância de apoio e modais de transporte disponíveis;
d) natureza das operações;
e) localização do TO em área continental ou extracontinental;
f) recursos locais;
g) capacidade de mobilização na ZI, ZA e ZC; e
h) outros aspectos previstos no manual de campanha Logística Militar Terrestre.

5.6 CADEIA DE SUPRIMENTO

5.6.1 Cadeia de suprimento é o conjunto integrado das organizações, do pessoal, dos equipamentos, dos princípios e das normas técnicas destinado a proporcionar o adequado fluxo do suprimento.

5.6.2 A cadeia de suprimento da Av Ex é dependente da combinação de diversos fatores, entre os quais se destacam:
a) a capacidade e disponibilidade de meios e vias de transporte;
b) a capacidade da OM Log Av Ex de obter, estocar e processar os itens;
c) a confiabilidade dos dados referentes à demanda, aos estoques e ao material em trânsito;
d) o risco logístico admitido;
e) o nível de serviço estabelecido;
f) a disponibilidade e a confiabilidade dos diversos fornecedores; e
g) o nível de nacionalização dos produtos de defesa (PRODE).

5.6.3 A estrutura da cadeia de suprimento na Av Ex requer uma modelagem baseada na responsividade e resiliência, de modo a antecipar as demandas dos usuários ou postergar a entrega de itens até o momento em que são realmente necessários, bem como suportar as variações impostas pelas operações, mantendo constante o fluxo de suprimento de aviação.

CAPÍTULO VI

FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

6.1 GENERALIDADES

6.1.1 Na aviação do exército, a função logística manutenção refere-se ao conjunto de operações que tem por finalidade conservar a aeronavegabilidade, a disponibilidade e o desempenho da aeronave, bem como dos seus componentes e ainda se adaptar às necessidades operacionais ao considerar a segurança, a economia e a eficácia.

6.1.2 A manutenção assegura aos elementos apoiados a disponibilidade dos equipamentos, por meio da reparação, gestão e modificação das condições originais dos equipamentos; por meio da introdução de melhorias para evitar a ocorrência ou reincidência das falhas, reduzir os custos e aumentar a operacionalidade; e, ainda, por meio da estocagem e distribuição de peças de reparação.

6.1.3 Os responsáveis pelas aquisições de sistemas de armas e equipamentos devem atentar para a periodicidade e a simplicidade das técnicas e procedimentos de manutenção, tendo em vista que estas influenciam diretamente seu índice de disponibilidade operacional.

6.1.4 A manutenção deve ser tratada como uma atividade logística estratégica, pois a operacionalidade das unidades orgânicas da Bda Av Ex depende diretamente da execução de normas e critérios estabelecidos para a conservação de aeronaves, equipamentos, acessórios e armamentos em condições de uso.

6.1.5 As unidades de manutenção, sempre que possível, executam a reparação de materiais com presteza, observando-se as condições operacionais e técnicas. Deve-se considerar, todavia, que certos procedimentos necessitam de infraestrutura adequada e um mínimo grau de estabilidade. Assim, há que se buscar o equilíbrio entre segurança e capacidade de apoio, por meio do emprego de equipes móveis de manutenção, permitindo diminuir os prazos de indisponibilidade e reduzir os movimentos desnecessários, como os destacamentos logísticos de aviação do exército (Dst Log Av Ex).

6.2 NORMAS GERAIS DA FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

6.2.1 A manutenção na Av Ex está necessariamente assentada em cinco fatores imprescindíveis para o bom andamento dos trabalhos, quais sejam:
a) o conhecimento técnico agregado do pessoal especializado;

b) a qualidade das informações contidas na documentação técnica;
c) a disponibilidade de ferramental adequado para cada operação de manutenção;
d) a existência de instalações condizentes com os diversos escalões; e
e) a adequação de estoques de suprimento em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades de manutenção.

6.2.2 A manutenção na Av Ex, em linhas gerais, assenta-se em três preceitos:
a) **escalonamento**, centralizando-se os meios de reparação em locais mais à retaguarda;
b) **descentralização seletiva** de recursos aos elementos apoiados, dedicados ao diagnóstico, ao reparo, à manutenção de emergência e à evacuação de material; e
c) **menor tempo de retenção** junto aos elementos avançados, priorizando-se o tratamento das avarias ligadas ao combate, por meio de reparos rápidos ou de substituição do material indisponível (troca direta).

6.2.3 As atividades de manutenção guardam estreito relacionamento com as atividades de suprimento. A manutenção inadequada reduz a vida útil do material e impõe um aumento das necessidades de suprimento. Inversamente, as deficiências de suprimento exigem maior esforço de manutenção e aumentam o tempo de reparo, ocasionando a indisponibilidade dos equipamentos. Por isso o planejamento das atividades de manutenção e suprimento deve ser simultâneo e integrado.

6.2.4 A utilização de artigos em estoque para a manutenção por troca direta constitui outro importante relacionamento entre as funções logísticas manutenção e suprimento. Este sistema é um dos mais eficientes métodos utilizados pelas instalações logísticas empregadas sob a forma de apoio direto no fornecimento de itens já recuperados às unidades aéreas, pois reduz o tempo de indisponibilidade e preserva a operacionalidade das organizações táticas.

6.2.5 O grau de utilização e a extensão da reparação de um artigo são determinados pelas inspeções de manutenção. Quando os órgãos de manutenção não podem reparar um artigo dentro dos limites de tempo estabelecidos, eles são apoiados por organizações de manutenção localizadas mais à retaguarda. De forma análoga, quando há a necessidade de substituir um material inservível por outro em bom estado, os órgãos de manutenção recebem o artigo das instalações de suprimento.

6.2.6 Os aspectos técnicos envolvidos nas atividades de manutenção na Av Ex, nos diversos escalões, são:
a) conservação – é o conjunto de operações realizadas no trato diário com o material de aviação, por intermédio de cuidados no manuseio, na verificação, na limpeza e lubrificação e nas inspeções preventivas, visando a mantê-lo em perfeitas condições de uso e evitar sua depreciação prematura;
b) reparação – é o ato de retornar o material ao estado de disponibilidade, pela

remoção de falhas apresentadas, mediante substituição ou conserto de peças e conjuntos, dentro de um certo nível de complexidade, compatíveis com a realização em campanha por organizações logísticas móveis; e
c) recuperação – é o conjunto de procedimentos e ações técnicas, como desmontagem completa, revisão, substituição ou conserto de peças e conjuntos, cuja complexidade seja incompatível com a realização em campanha por organizações logísticas móveis, com o fito de retornar o material ao estado de novo ou ampliar sua vida útil.

6.2.7 OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS DA FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

6.2.7.1 A função logística manutenção, no contexto da aviação, tem como objetivo intermediário assegurar o índice de disponibilidade e confiabilidade dos materiais específicos de aviação compatível com os parâmetros estabelecidos pelo escalão superior, no menor intervalo de tempo possível e com um custo operacional adequado. Além disso, visa a:
a) auxiliar as U Ae, assegurando-lhes a aptidão para o cumprimento de suas missões;
b) prever, evitar, identificar e corrigir falhas no material específico de aviação;
c) reduzir a necessidade de reposição de material específico de aviação devido à deterioração prematura;
d) prolongar a vida útil dos equipamentos em uso na Av Ex; e
e) otimizar o gerenciamento da manutenção, possibilitando diminuir ao mínimo os recursos financeiros necessários.

6.2.8 PRINCÍPIOS DA FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO DE AVIAÇÃO

6.2.8.1 O sistema de manutenção da Av Ex deve ser organizado para permitir o apoio cerrado a todos os escalões de aviação, garantindo suporte aos usuários dos diversos equipamentos e materiais de aviação.

6.2.8.2 O sistema de manutenção do material de aviação está alicerçado na manutenção preventiva, tendo por base o tempo de vida e o esforço aéreo previsto para cada modelo de aeronave.

6.2.8.3 Os níveis de manutenção devem estar perfeitamente integrados para atingir, de maneira racional e econômica, o estado de conservação ideal, planejado para o material.

6.2.8.4 Todas as organizações logísticas vocacionadas para o apoio específico de aviação, quando em operações, deverão dispor de um nível de estocagem de conjuntos e peças de reposição para aplicação imediata ou para fornecimento por troca direta aos elementos apoiados.

6.2.8.5 As organizações logísticas, quando empregadas sob a forma de apoio direto, devem atentar para as seguintes premissas:
a) dispor-se em largura e profundidade, de modo a propiciar o melhor atendimento das

necessidades de manutenção das unidades apoiadas;
b) sempre que possível, prestar o apoio à mesma unidade tática, durante todas as operações, visando manter os laços táticos;
c) cerrar o apoio o mais próximo possível ao elemento apoiado, desde que a situação tática e logística assim o permita, visando a reduzir a exposição e o tempo de transporte;
d) priorizar a manutenção no local, por meio de equipes leves de manutenção, as quais prestarão o apoio de manutenção, recompletarão o estoque autorizado das unidades apoiadas e darão assistência técnica, de acordo com seu nível de especialização; e
e) recolher, mediante autorização do escalão superior, para as instalações mais à retaguarda, todos os equipamentos cuja manutenção seja inviável de realizar no próprio local.

6.2.8.6 A organização logística de Av Ex, quando empregada sob a forma de apoio ao conjunto, poderá desdobrar sua Ba Log Av Ex, sempre que possível e desde que autorizado, utilizando instalações (oficinas, hangares, aeródromos *etc.*) disponíveis na região de operações. Caso não seja possível esse aproveitamento, a Ba Log Av Ex deverá ser desdobrada em área próxima ao escalão superior e às OM apoiadas, de acordo com a análise dos fatores da decisão e fatores específicos para o desdobramento da área.

6.2.8.7 As instalações de manutenção, uma vez estabelecidas, devem permanecer em atividade no mesmo local o maior tempo possível, salvo se a situação tática não o permitir. O estabelecimento dessas instalações é caracterizado pela plena capacidade de realizar a manutenção do material em pane, estando todos os recursos disponíveis em quantidade e qualidade requeridas.

6.2.8.8 As organizações logísticas de manutenção do material de aviação desdobradas no TO deverão ser constituídas de meios altamente móveis e flexíveis, de modo a atender às necessidades das unidades aéreas apoiadas ao longo de toda sua área de atuação.

6.2.8.9 A manutenção do material de aviação, em qualquer escalão, deve buscar substituição imediata de seus componentes defeituosos, a fim de reduzir ao mínimo seu tempo de indisponibilidade. Caso não exista algum item em estoque na unidade logística ou se a sua manutenção superar as possibilidades dessa organização, este deverá ser evacuado para o escalão de manutenção superior.

6.2.8.10 Uma unidade logística poderá executar as atribuições de manutenção de responsabilidade da unidade apoiada. Tal situação será determinada por considerações sobre a situação vigente e mediante autorização do escalão superior enquadrante das unidades envolvidas.

6.2.8.11 As frações designadas em apoio direto podem substituir os itens em pane das unidades apoiadas por outros prontos para o uso, sempre que a reparação desse item superar as possibilidades das unidades apoiadas, a manutenção no local não puder ser executada por essas equipes de apoio ou a reparação desse material for economicamente inviável. Esse sistema de troca é recomendável para o pronto atendimento de necessidades operacionais das unidades táticas da Av Ex.

6.2.8.12 Em face do elevado custo do material de aviação, os equipamentos em pane e julgados economicamente viáveis de reparação devem ser evacuados pelo escalão superior para instalações nas quais se processe a execução de sua reparação e o seu retorno à cadeia de suprimento.

6.2.8.13 Deve-se evitar a retirada de peças de um material em pane que possa ser economicamente reparado ou em manutenção programada para empregá-las na reparação de outro equipamento. A remoção de itens em bom estado de materiais temporariamente indisponíveis, quando se configurar, deve ser autorizada pelo escalão de manutenção superior e será considerada como uma medida extrema e urgente.

6.2.8.14 Os critérios e padrões que definem os limites a serem considerados quanto à economicidade da reparação de um material de Aviação são estabelecidos pela DMAvEx.

6.2.8.15 Um equipamento cuja reparação e/ou recuperação não seja economicamente viável deve ser evacuado pelo escalão superior para um posto de coleta de salvados, após terem sido retirados, conforme normas em vigor, peças e conjuntos aproveitáveis.

6.2.8.16 Além de seguir as normas gerais da função logística manutenção, é preciso que existam procedimentos de apoio eficientes, para que as atividades de manutenção possam se desenvolver da melhor maneira possível, tais como as inspeções técnicas de manutenção, a assistência técnica e a evacuação de material.

6.3 RESPONSABILIDADES PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

6.3.1 RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL

6.3.1.1 Todo o militar é diretamente responsável pelo equipamento a ele distribuído para uso pessoal, pelo equipamento sob sua guarda ou cuidado e pelo equipamento que lhe cabe operar.

6.3.1.2 Os operadores ou usuários são responsáveis pela execução da manutenção preventiva antes, durante e depois da utilização dos equipamentos.

6.3.1.3 Cabe, ainda, ao usuário indicar à manutenção corretiva o equipamento cujo emprego apresente falhas e/ou anormalidades.

6.3.2 RESPONSABILIDADE DO COMANDO

6.3.2.1 Assegurar que todo material distribuído às organizações sob seu comando esteja dentro dos índices de disponibilidade impostos pelo escalão superior e pronto para o combate e seja apropriadamente usado, mantido e contabilizado.

6.3.2.2 Informar ao comando enquadrante suas necessidades de apoio de manutenção e de equipamentos para reposição.

6.3.2.3 Fazer cumprir as instruções e normas relativas às atividades de manutenção, principalmente no tocante à manutenção preventiva e preditiva.

6.3.2.4 Realizar inspeções de comando com o objetivo de avaliar o estado de conservação dos equipamentos e o nível da manutenção realizada.

6.3.2.5 Assegurar a pronta evacuação dos equipamentos em mau estado até a instalação capaz de efetuar a manutenção necessária para que eles retornem às condições de uso ou, se for o caso, enviar equipes de apoio direto para reparação dos materiais nos próprios locais onde eles se encontram.

6.3.2.6 Declarar a indisponibilidade de um material de emprego militar (MEM).

6.3.3 RESPONSABILIDADE DOS OFICIAIS DO ESTADO-MAIOR

6.3.3.1 Cabe ao oficial de operações:
a) planejar, propor e supervisionar a formação, especialização e atualização dos recursos humanos da OM ou G Cmdo, capacitando-os à plena execução das atividades de manutenção;
b) prever, em quadro de trabalho, instruções sobre assuntos relativos à manutenção e tempo suficiente para realização da manutenção preventiva; e
c) verificar a viabilidade do adestramento da OM ou G Cmdo em face da situação da manutenção.

6.3.3.2 Cabe ao oficial de logística:
a) assessorar o comandante na condução das tarefas relativas à manutenção do equipamento distribuído à OM ou G Cmdo;
b) realizar o planejamento da execução das atividades de manutenção na OM ou G Cmdo e supervisionar a sua execução;
c) manter atualizada a escrituração dos documentos e registros de escrituração;
d) depois de esgotar todos os recursos possíveis na reparação de um MEM, propor ao Cmt sua indisponibilidade; e
e) realizar rigoroso controle dos MEM indisponíveis, informando ao Cmt as limitações da operacionalidade da OM ou G Cmdo.

6.4 ATIVIDADES DA FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

6.4.1 As atividades função logística Manutenção determinarão os diferentes tipos de manutenção a serem realizados. As principais atividades podem ser elencadas conforme classificação a seguir:
a) levantamento das necessidades de manutenção;
b) manutenção preventiva;
c) manutenção preditiva;
d) manutenção modificadora; e
e) manutenção corretiva.

6.4.2 LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE MANUTENÇÃO

6.4.2.1 Consiste em realizar **um planejamento de manutenção**, determinando as demandas, as capacidades e as carências em termos de instalações, pessoal, material, ferramental, documentação técnica, suprimento e de ferramental para o apoio de manutenção em uma situação específica, para execução das demais atividades de manutenção em uma situação específica. Permite quantificar custos e proporciona maior previsibilidade ao processo de manutenção.

6.4.2.2 O planejamento da manutenção de aeronaves deve ser **centrado na confiabilidade**, com o objetivo de determinar o que deve ser feito para garantir que um equipamento da Av Ex continue a desempenhar a função para a qual foi projetado no contexto operacional. Auxilia no refinamento do tipo de manutenção a ser realizada, por intermédio do mapeamento dos requisitos elencados a seguir:
a) desempenho esperado em operação;
b) prováveis falhas que podem acontecer;
c) principais causas das falhas;
d) ações para prevenir ou eliminar a causa; e
e) ações, se não encontrar uma tarefa preventiva adequada (reprojeto, amenizar consequências, entre outros).

6.4.2.3 Dentre principais benefícios do planejamento estão o aprimoramento do desempenho operacional, a melhoria da relação custo-benefício (redução de tarefas rotineiras e trabalhos emergenciais), o aumento da vida útil dos equipamentos, banco de dados de manutenção das aeronaves e equipamentos (análise de defeitos, causas e ações), a readequação de estoques e níveis de ressuprimento para peças de reposição.

6.4.2.4 O levantamento das necessidades de manutenção é realizado em todos os níveis de execução da logística na Av Ex, obedecendo a diretrizes e normas específicas dos comandos logísticos enquadrantes, consolidado em planos de manutenção das Anv, nos quais devem ser enfatizadas a manutenção preventiva e as recomendações dos fabricantes dos materiais e sistemas de armas.

6.4.2.5 Os órgãos de manutenção devem buscar um estreito relacionamento com os elementos usuários dos equipamentos, com o objetivo de alcançar maior disponibilidade operacional, com melhor custo. A padronização de processos, o emprego de sistemas de informações gerenciais e a avaliação contínua dos resultados, entre outras medidas, possibilitam identificar as necessidades e antecipar as ações.

6.4.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

6.4.3.1 É a manutenção efetuada em intervalos predeterminados ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item.

6.4.3.2 Esse tipo de manutenção é a base do sistema de manutenção da Av Ex e normalmente engloba procedimentos periódicos estabelecidos pelo fabricante, destinados a reduzir ou evitar a queda no desempenho, a degradação ou a avaria dos materiais. Inclui, entre outras ações, as inspeções, os testes, as reparações e as substituições.

6.4.3.3 Na manutenção preventiva, destacam-se três pontos:
a) intervalos predeterminados;
b) critérios específicos; e
c) redução da probabilidade de falhas.

6.4.3.4 Esses pontos são conhecidos como "gatilhos", ou seja, uma vez que ocorre um evento predeterminado como gatilho, é executada uma ação de manutenção. Os gatilhos são critérios (ou condições) específicos que determinam quando um equipamento deve passar por manutenção.

6.4.3.5 Existem basicamente quatro tipos de gatilhos, sendo eles:
a) **tempo (calendárico)** – exemplo: "Verificar as condições de aeronavegabilidade dos extintores de incêndio dos motores a cada seis meses";
b) **horas de funcionamento (horário)** – exemplo: "Checar o torque dos parafusos do rotor principal a cada 100 HDV";
c) **repetições (ciclos)** – exemplo: "Verificar a integridade dos trens de pouso a cada 1000 pousos"; e
d) **gatilho misto** – exemplo: "Realizar a inspeção boroscópica do motor a cada seis meses, ou 100 HDV, o que acontecer primeiro."

6.4.3.6 O objetivo da manutenção preventiva é restabelecer as condições originais do equipamento, visando a reduzir a probabilidade de falhas. Porém, é importante esclarecer alguns conceitos fundamentais para um completo entendimento das possibilidades de aplicações da manutenção preventiva.

6.4.3.7 Existem dois tipos principais de falhas:
a) **falha potencial** – é uma falha ainda em estágio inicial, que denuncia que há algo de errado, mas o equipamento ainda está desempenhando a sua função; e
b) **falha funcional** – é quando o equipamento não é mais capaz de desempenhar sua função.

6.4.4 MANUTENÇÃO PREDITIVA

6.4.4.1 É o conjunto de ações sistemáticas, programadas e repetitivas, executadas para reduzir ou evitar falha ou perda da eficiência do material de aviação e, ainda, reduzir a possibilidade de avarias, por intermédio da intervenção e/ou remoção periódica de itens. A sua aplicação visa a prever e executar as ações de manutenção no momento da necessidade, de modo a permitir a operação contínua de sistemas e equipamentos pelo maior tempo possível, otimizando o trinômio custo – operacionalidade – manutenção.

6.4.4.2 A manutenção preditiva é parte da manutenção preventiva e é composta por um conjunto de procedimentos baseados em parâmetros técnicos que visam a caracterizar, acompanhar, diagnosticar e analisar a evolução do estado do material de aviação. Destina-se a subsidiar o planejamento e a execução de intervenções antecipadas de manutenção, possibilitando a previsão de anomalias e a operação contínua pelo maior tempo possível.

6.4.5 MANUTENÇÃO MODIFICADORA

6.4.5.1 É a modalidade mais utilizada em tempos de paz. Consiste nas ações destinadas a adequar o equipamento às necessidades operacionais das aeronaves e melhorar seu desempenho ou o trabalho da própria manutenção. A manutenção modificadora pode envolver ações de reconstrução, modernização/modificação de equipamentos e de sistemas de armas da aviação do exército, bem como a reparação e recuperação de conjuntos e componentes. Ela geralmente modifica padrões de operação e de manutenção.

6.4.5.2 Normalmente, esse tipo de manutenção exige projetos de engenharia, pessoal com competências técnicas específicas e infraestrutura fabril (civis e/ou militares). Em combate, as intervenções dessa natureza devem ser criteriosamente avaliadas quanto ao tempo e à oportunidade. Dessa forma, dada a estrutura necessária, geralmente será executada na ZI.

6.4.6 MANUTENÇÃO CORRETIVA

6.4.6.1 Destina-se à reparação ou recuperação do material danificado para repô-lo em condições de uso.

6.4.6.2 É classificada da seguinte forma:
a) **manutenção corretiva planejada** – consiste na correção do desempenho abaixo do esperado do material de aviação, por decisão técnica ou gerencial baseada em acompanhamento preditivo. Pode-se estender a operação até o momento em que ocorra a falha, caso não afete a segurança de voo; e
b) **manutenção corretiva não planejada** – é a correção da falha de maneira aleatória, após a ocorrência da anomalia. Tal situação implica, normalmente, altos custos, visto que a quebra inesperada provoca a perda de operacionalidade da frota e a possibilidade de maior extensão dos danos aos equipamentos.

6.5 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO

6.5.1 A DMAvEx é a responsável pela gestão da cadeia de suprimento de peças e conjuntos de reparação no nível estratégico; e o B Mnt Sup Av Ex, nos níveis operacional e tático. Essa gestão possui relação direta com a disponibilidade dos materiais de aviação, de modo a evitar interrupções e atrasos na manutenção por falta de insumos. Eventualmente, podem ser adotadas medidas complementares, como os procedimentos de recuperação de elementos aproveitáveis, bem como ser autorizada, em caráter excepcional, a troca controlada com outras aeronaves não empregadas no esforço aéreo no TO.

6.5.2 Na Av Ex, cabe à DMAvEx adquirir, armazenar e fornecer, por intermédio da cadeia de suprimento, os itens necessários à realização das atividades de manutenção e, quando em operações, caberá a cada escalão de comando fazer sua estimativa logística de manutenção para todas as fases da operação.

6.5.3 DISPONIBILIDADE DE SUPRIMENTO PARA MANUTENÇÃO

6.5.3.1 A reserva orgânica do suprimento de peças de reparação deve ser escalonada em profundidade de forma a manter, desde a unidade usuária, a quantidade de itens suficientes para garantir a continuidade das manutenções, mesmo as não previstas, de forma a não interferir nas operações. Nesse escalonamento, deverão ser consideradas as listas de estoques autorizados (LEA) para cada nível de manutenção, de acordo com o escalão considerado, cuja demanda se espera que ocorra segundo um período estabelecido, baseado em estatísticas de consumo em períodos anteriores.

6.5.3.2 Normalmente devem ser consideradas as particularidades dos equipamentos da Av Ex, como:
a) ***service limit life*** **(SLL)** – tempo limite de vida do componente de aviação, ou seja, um limite de substituição obrigatória para um item especificado no projeto, previsto nas Instruções de Aeronavegabilidade Continuada ou no Manual de Manutenção da Anv ou equipamento.
b) ***operation time limit*** **(OTL)** – tempo limite de vida sob o qual deve haver a substituição do equipamento para a continuidade de operação com a aeronave

ou equipamento; e
c) ***time between overall* (TBO)** – tempo entre duas revisões gerais, nas quais deve haver o reparo do equipamento para que volte com o potencial de utilização renovado.

6.6 ESCALONAMENTO DA MANUTENÇÃO

6.6.1 O escalão de manutenção deriva do grau ou da amplitude de trabalho requerido nas atividades de manutenção, em função da complexidade do serviço a ser executado. Segue os mesmos princípios estabelecidos para determinação dos níveis logísticos na Av Ex, possibilitando a consecução do apoio ao longo de toda a profundidade da cadeia logística.

6.6.2 Qualquer escalão de manutenção deve ser capaz de executar as tarefas de manutenção atribuídas ao escalão inferior. Eventualmente, desde que devidamente autorizado, um escalão poderá executar, ou mandar executar em oficina civil, trabalhos de manutenção que são de competência de um escalão superior (Quadro 6-1).

6.6.3 As organizações militares logísticas (OM Log) de manutenção são estruturadas mediante uma combinação de recursos fixos (menor mobilidade) e móveis (maior mobilidade), em proporções diferentes em cada escalão. Essa organização balanceada é a mais adequada para apoiar a Av Ex em operações.

<table>
<tr><th>Nível</th><th>Esc</th><th>Atv</th><th>Tipos (Exemplos)</th><th>Executante</th><th>Responsável</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1º Nível Orgânico</td><td rowspan="2">1º Esc</td><td rowspan="3">Preditiva/ Preventiva/ Corretiva</td><td>Inspeções periódicas de pista, limpezas, reajustes e reapertos simples</td><td>Mecânico da aeronave</td><td rowspan="2">U Ae (B Av Ex)</td></tr>
<tr><td>Inspeções periódicas operacionais, testes, remoções, instalações de componentes, reajustes, reparos simples, e inspeções periódicas complementares (100h)</td><td>Esqda Mnt Sup</td></tr>
<tr><td>2º Nível Orgânico</td><td>2º Esc</td><td>Inspeções periódicas complementares, inspeções periódicas básicas (Tipo A/T), testes, remoções, instalações de componentes, reajustes, reparos simples e complexos</td><td>B Mnt Sup Av Ex</td><td>Bda Av Ex</td></tr>
<tr><td>3º Nível Avançado</td><td>3º Esc</td><td>Corretiva/ Preditiva</td><td>Grandes inspeções (tipo C/G), revisão geral (overall) e reparos complexos</td><td>B Mnt Sup Av Ex/Gpt Log/ Etta Log Av Ex/ OM Log Cj/Empresas contratadas</td><td>CAvEx/ DMAvEx</td></tr>
<tr><td>4º Nível Industrial</td><td>4º Esc</td><td>Corretiva/ Modificadora</td><td>Reparos complexos, reconstrução, fabricação e modernização</td><td>Empresas e indústrias civis</td><td>DMAvEx</td></tr>
</table>

Quadro 6-1 – Escalonamento da manutenção

6.6.4 A manutenção de 1º escalão é executada com a máxima rapidez possível, por meio da substituição imediata de componentes defeituosos, reduzindo-se o tempo de indisponibilidade ao mínimo necessário. Os equipamentos e sistemas de armas reparados até o 1º escalão permanecem na OM de origem, e aqueles recuperados nos demais escalões, normalmente, retornam à cadeia de suprimento.

6.6.5 A manutenção de 2º escalão abrange ainda as ações realizadas em organizações logísticas e que ultrapassam a capacidade dos meios orgânicos da unidade aérea responsável pelo material. Compreende tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase na reparação de falhas de média complexidade.

6.6.6 A manutenção de 3º escalão é caracterizada pelas ações de manutenção que exigem recursos superiores aos escalões anteriores, em função do grau de complexidade. Compreende as atividades de manutenção corretiva, com ênfase na reparação de falhas de alta complexidade.

6.6.7 A manutenção de 4º escalão engloba as ações de manutenção cujos recursos necessários normalmente transcendem à F Ter em função do alto grau de complexidade. É, na maioria das situações, executada pelo fabricante ou representante autorizado ou realizada em instalações industriais especializadas. Compreende as atividades de manutenção modificadora ou corretiva de elevada complexidade, com ênfase na recuperação do material de aviação.

6.6.8 Os equipamentos da Av Ex cuja reparação ou recuperação não sejam economicamente viáveis poderão ser desmontados para aproveitamento de peças e conjuntos de reparação, conforme as diretrizes recebidas do escalão superior.

6.6.9 As Etta Log Av Ex devem dispor de um nível de estoque de peças de reparação de maior criticidade para aplicação e/ou fornecimento por troca direta aos elementos apoiados, especialmente materiais que indisponibilizam as aeronaves. A definição do grau de criticidade obedece a critérios operacionais, técnicos e estatísticos em complemento à classificação já definida por meio de Sistema Informatizado de Suprimento da Av Ex.

6.6.10 Desde a situação de normalidade, as Etta Log Av Ex podem contar com operadores civis ou empresas contratadas para a execução de tarefas que complementam a capacidade de manutenção das peças, conjuntos de reparação e equipamentos de apoio ao solo (EAS) da frota Av Ex. Em situação de conflito armado, as carências logísticas poderão ser complementadas por recursos de manutenção mobilizados. Em ambos os casos, deverá ser avaliado o risco logístico, notadamente no que concerne à segurança física e jurídica do capital humano contratado ou mobilizado.

6.7 PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO

6.7.1 O planejamento das atividades da função logística manutenção é um processo meticuloso e ordenado, no qual se definem os tipos de ações que serão realizadas, estipulam-se prazos compatíveis e estimam-se recursos materiais e humanos necessários para sua perfeita consecução.

6.7.2 Os principais objetivos da realização desse planejamento são: quantificar os custos envolvidos em cada atividade e proporcionar melhor previsibilidade do processo de manutenção. Isso permite a otimização dos recursos, a redução de estoque de peças e a obtenção de elevados índices de disponibilidade.

6.7.3 Os planejamentos serão realizados dentro dos níveis de manutenção existentes, obedecendo às diretrizes expedidas pelo escalão superior e às normas específicas da DMAvEx.

6.7.4 Os planos de manutenção devem enfatizar a manutenção preventiva. Toda a manutenção do material de aviação será orientada pelo Sistema de Documentação Técnica, que compreende a documentação técnica emitida pelos fabricantes e pela DMAvEx.

6.7.5 Esses planos devem ser continuamente atualizados com base nas observações contidas em documentos emitidos pelos fabricantes e/ou DMAvEx e experiência acumulada pela Av Ex.

6.7.6 As informações sobre a ocorrência de falhas precisam ser registradas e analisadas por intermédio de relatório de desempenho de material (RDM), de modo que os encarregados pelo planejamento possam elaborar os padrões desejáveis de manutenção a ser observados nos diversos níveis.

6.7.7 Uma das ferramentas utilizadas no planejamento da manutenção é a “diagonal de manutenção”, que consiste em um plano que contém a programação das operações de manutenção, de modo a tornar homogênea a carga de trabalho de equipes e oficinas, evitando a desnecessária paralisação simultânea de uma quantidade não desejada de equipamentos e, principalmente, permitindo a utilização racional do material de aviação.

6.7.8 A diagonal de manutenção de aeronaves é um dos produtos do planejamento e, para sua elaboração, o intervalo para inspeção de aeronave começa a ser contado a partir da data de sua fabricação, computados o potencial em tempo de funcionamento, tempo de calendário ou ciclo já consumido.

6.7.9 A DMAvEx é o órgão responsável pela elaboração e pelo gerenciamento da diagonal de manutenção, em coordenação com as OM Av Ex, seguindo o canal técnico da logística de aviação do exército.

CAPÍTULO VII

FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE

7.1 GENERALIDADES

7.1.1 A função logística transporte refere-se ao conjunto de atividades que são executadas, visando ao deslocamento de recursos humanos e materiais por diversos meios, no momento oportuno e para locais predeterminados, a fim de atender às necessidades da Av Ex.

7.1.2 Essa função envolve os conceitos de **movimento**, que consiste na ação de deslocar recursos (pessoal, material, estoques e outros) de uma região para outra; e de **transporte**, que engloba os meios especializados para movimentar esses recursos, incluindo os equipamentos para manipulação de material.

7.1.3 O Exército integra o Sistema de Transporte de Defesa (STD), mantendo, desde a situação de normalidade, o Sistema de Transporte do Exército Brasileiro (STEB), que conta com estruturas, sistemas e organizações logísticas de transporte ao apoio orgânico ou, quando determinado, às outras FA, aos órgãos governamentais e não governamentais e às agências civis. Em situações de crise ou de conflito armado, poderão ser ativadas estruturas conjuntas de transporte, conforme os planejamentos estratégicos, operacionais e táticos.

7.1.4 A execução de atividades logísticas conjuntas de transporte deve ser coordenada pelo Centro de Coordenação de Logística e Mobilização (CCLM), a fim de racionalizar as ações e obter economia de meios, particularmente quando envolver a contratação ou mobilização de meios civis.

7.1.5 A capacidade de transporte pode ser um fator limitador para o alcance operacional e a liberdade de ação das forças apoiadas e restringe a execução das operações da aviação do exército. Desse modo, a cooperação e o apoio mútuo entre as Forças em operação são fundamentais para a eficácia, a maximização da eficiência e a economicidade dos recursos de transporte, especialmente para as classes de suprimento de maior demanda na Av Ex.

7.1.6 Os meios civis de transporte poderão ser contratados, desde situações de normalidade ou de crise, para complementar os recursos orgânicos da Av Ex. Em situação de conflito armado, para atender à capacidade de transporte demandada, poderá ocorrer, no TN, a mobilização de recursos de transportes, os quais englobam os veículos, o pessoal e a infraestrutura física (rodovias, ferrovias, hidrovias, dutos, portos, aeroportos, terminais e outros) existentes no TO.

7.1.7 As unidades de aviação do exército utilizarão os seus meios de transporte orgânicos, de acordo com a sua dotação, para o atendimento das suas necessidades, podendo-se, entretanto, receber meios em reforço ou aproveitar a capacidade ociosa das aeronaves.

7.1.8 As estruturas logísticas desdobradas na ZI e o B Mnt Sup Av Ex, na Z A e ZC, são dotados de meios para realizar o transporte logístico em proveito da Av Ex.

7.1.9 Tendo em vista o grande volume de meios empregados pela Av Ex, seu transporte, desde a ZI até o escalão mais avançado, pode extrapolar a capacidade de transporte das Etta Logísticas da própria Av Ex. Nesse caso, deve-se coordenar com o escalão enquadrante da Av Ex, buscando o emprego de meios de transporte militar de outras unidades logísticas, por apoio mútuo entre as forças singulares e/ou meios civis mobilizados, em situação de normalidade ou de crise.

7.1.10 Os transportes na Av Ex exigem alto grau de flexibilidade e coordenação de modo a atender às múltiplas exigências das operações com emprego de aeronaves. Portanto, avulta de importância que as atividades dessa função logística sejam executadas por intermédio da centralização da direção e do controle e da descentralização da execução.

7.1.11 A responsabilidade pela execução das atividades de transporte na Av Ex está escalonada em profundidade por níveis logísticos, a partir da ZI até as áreas mais avançadas no TO, de modo a atender às necessidades, seja nas posições mais avançadas seja nas recuadas.

7.2 MODALIDADES DE TRANSPORTE

7.2.1 Em função da via utilizada, o transporte abrange quatro modalidades (modais):
a) aquaviário (oceânico, costeiro ou de cabotagem e vias interiores);
b) terrestre (rodoviário e ferroviário);
c) aéreo; e
d) dutoviário.

7.2.2 Para a seleção adequada do modal a ser utilizado, deverão ser considerados, entre outros, os seguintes fatores: tipo de operação, prioridade das demandas, prazos de execução, tipos de carga, recursos disponíveis, nível de serviço, restrições impostas e risco logístico admitido, buscando-se a adoção de sistemas flexíveis e responsivos às mudanças de situação. Especial atenção deve ser dada à segurança de modo a evitar ações de sabotagem que comprometam as operações aeromóveis.

7.2.3 A intermodalidade consiste em empregar múltiplos modais e meios de transporte (avião, viaturas, embarcações e trem). Nesse sentido, é importante desenvolver ações necessárias para garantir o fluxo ininterrupto de suprimento para a Av Ex, bem como observar a compatibilidade entre os sucessivos modais e, ainda, a preparação modular das cargas (conteinerização, unitização, paletização, dentre outras), reduzindo-se, assim, o processo de manipulação nas transições.

7.2.4 MODAL TERRESTRE

7.2.4.1 O modal terrestre, particularmente o rodoviário, apresenta maior flexibilidade, capilaridade e relativa segurança, sendo normalmente mais indicado para os movimentos entre os terminais e as áreas mais avançadas do TO muito empregados em proveito das operações da Av Ex. É o meio que, geralmente, integra os demais modais.

7.2.4.2 Os terminais terrestres são integrados por equipes logísticas multifuncionais (material, pessoal e saúde) especializadas, para a realização do controle do movimento de carga e pessoal, ligação com empresas civis, operação de equipamentos especializados para movimentação de carga, além de armazenamento de suprimentos em trânsito, dentre outras. A capacidade desses terminais de receber, processar e movimentar suprimentos e pessoal constitui fator decisivo para o sucesso das operações militares.

7.2.4.3 O transporte rodoviário é realizado pelas unidades de apoio de Av Ex, normalmente, nas seguintes situações:
a) transporte local em depósitos, terminais e outras instalações;
b) transporte a curta distância; e
c) transporte a longa distância, suplementando ou mesmo substituindo outro meio de transporte, na falta deste.

7.2.4.4 O transporte rodoviário, conforme a necessidade, deve ser empregado, prioritariamente, nos deslocamentos de pequena amplitude e entre os terminais ferroviários/marítimos e as áreas mais avançadas, particularmente na ZC. Na impossibilidade de utilização desses terminais por inexistência ou deficiência destes na área de operações da Bda Av Ex, são duplicados os encargos de transporte rodoviário.

7.2.4.5 No TO (ZA e ZC), cabe ao E-4 da Bda Av Ex, com apoio da OM Log Av Ex, planejar e coordenar junto ao escalão superior a execução do transporte rodoviário em apoio à Av Ex.

7.2.4.6 O B Mnt Sup Av Ex poderá enquadrar meios de transporte rodoviário fornecidos pelo escalão superior, visando a atender às necessidades de transporte das unidades apoiadas.

7.2.4.7 O transporte ferroviário permite transportar cargas de grande volume e/ou peso a distâncias consideráveis e em velocidades relativamente grandes. Contudo, o itinerário fixo torna o uso da ferrovia mais vulnerável à ação inimiga infiltrada e às ações aéreas da força oponente em pontos ou áreas sensíveis. Além disso, a diferença de bitola, na malha ferroviária, constitui outra limitação de integração que deve ser considerada no planejamento de transporte dos meios logísticos da Av Ex.

7.2.4.8 Após análise de riscos e oportunidade, o transporte ferroviário pode ser largamente empregado pelas unidades de apoio de Av Ex, principalmente, no transporte de cargas pesadas e de elevado volume em grandes distâncias, localizadas na ZI, ou desta para o TO.

7.2.5 MODAL AQUAVIÁRIO

7.2.5.1 O transporte aquaviário engloba o marítimo (oceânico e costeiro ou de cabotagem) e o de vias interiores (rios, lagos, enseadas, baías e canais).

7.2.5.2 O transporte aquaviário proporciona capacidade de movimentar cargas com grande volume e/ou peso (combustíveis de aviação, óleos e lubrificantes, motores, células de aeronaves, conjuntos dinâmicos, entre outros) a grandes distâncias, com baixo custo por tonelagem transportada, quando o tempo em deslocamento não for um fator restritivo.

7.2.5.3 O transporte aquaviário, quando possível, contribui com a logística da Av Ex liberando os meios mais rápidos para o transporte de alta prioridade.

7.2.5.4 A baixa velocidade de deslocamento e a necessidade de instalações portuárias com capacidade adequada e de mão de obra especializada constituem os maiores óbices à sua utilização em operações. Em vias interiores, acresce-se a limitação relacionada às rotas existentes com trechos navegáveis.

7.2.5.5 Na região amazônica, o emprego do transporte aquaviário em apoio à Av Ex é fundamental, em face da escassez de outros meios.

7.2.6 MODAL AÉREO

7.2.6.1 O aumento da mobilidade e da dispersão das unidades de combate torna o transporte por via aérea não só desejável, mas essencial em situações que exigem grande rapidez de deslocamento. Contudo, esse modal é limitado pela grande dependência das condições meteorológicas e menor capacidade de transporte em tonelagem e volume de carga em relação a outros modais, além da vulnerabilidade aos ataques aéreos e ao fogo antiaéreo.

7.2.6.2 O transporte aéreo constitui um meio eficaz para suprir elementos da Av Ex ou tropas de qualquer natureza que operam a grandes distâncias de suas bases, no sentido de movimentar recursos, reduzir prazos de apoio, evacuação aeromédica, transporte de feridos graves e de distribuição de suprimentos críticos na área de operações.

7.2.6.3 O transporte aéreo pode ser utilizado conforme a necessidade da operação, valendo-se de vetores de asa fixa ou rotativa, tripulados ou remotamente pilotados.

7.2.6.4 O transporte aéreo proporciona rapidez e flexibilidade. Para o transporte logístico da Av Ex, pode ser um meio eficaz para atendimento das demandas mais urgentes de suprimentos/equipamentos prioritários necessários na área de operações. Nesse sentido, aeronaves de asa fixa são melhor empregadas no transporte nos níveis da logística estratégica e operacional, e aeronaves de asa rotativa, no nível tático.

7.2.6.5 Alguns fatores críticos de sucesso na utilização do transporte aéreo:
a) superioridade aérea;
b) possibilidade de obtenção da surpresa;
c) neutralização do fogo antiaéreo;
d) existência, conquista ou preparação de campos e locais de pouso; e
e) utilização de processos especiais para o desembarque de pessoal ou recursos materiais.

7.2.6.6 Terminal de Cargas Aéreas

7.2.6.6.1 As operações da Av Ex impõem uma perfeita coordenação das atividades de suprimento, principalmente no que diz respeito ao fluxo do escalão superior até a ATSU Ae. Sendo assim, avulta de importância a utilização de uma instalação ou entreposto de suprimento como forma de suprir ou ressuprir as unidades de Av Ex, devido, principalmente, à rapidez e fluidez com que se desenvolvem as operações aeromóveis. Neste particular, as aeronaves de emprego geral cumprem missões de grande relevância no contexto das operações, considerando que o meio aéreo será o mais utilizado.

7.2.6.6.2 Dessa forma, um estudo dos fatores da decisão pode conduzir à necessidade de se estabelecer um terminal de cargas aéreas para o apoio logístico de Av Ex, constituído por instalações de suprimento que permitam a operação de aeronaves em suas proximidades.

7.2.6.6.3 É conveniente que o terminal de cargas aéreas tenha ligações intermodais, que possibilitem a integração de outros meios de transporte, tais como o fluvial e o terrestre.

7.2.6.6.4 Deve ser dimensionado, sempre que a situação tática e logística permitir, de modo a ter condições de receber aeronaves de asa fixa com grande capacidade de carga. Dessa forma, o terminal de cargas aéreas funcionará como entreposto para as unidades de Av Ex, onde poderão, com seus meios, buscar os suprimentos ou remetê-los para qualquer outro local.

7.2.6.6.5 O terminal será estabelecido sempre que a situação permitir e quando as distâncias de apoio do escalão superior exigirem, podendo utilizar os meios aéreos civis para o complemento de suas necessidades, reforçando o princípio das ligações intermodais.

7.2.6.6.6 A localização do terminal deverá ser a mais próxima possível do centro da área de operações das unidades de Av Ex e estar em constante ligação com o escalão superior.

7.2.6.6.7 O terminal deverá ter condições de realizar mudanças de posição quando a situação tática assim o exigir, portanto sua constituição deve ser a mais leve possível.

7.2.7 MODAL DUTOVIÁRIO

7.2.7.1 Os dutos, particularmente os oleodutos, são elementos importantes para liberar outros tipos de modais de transporte para o movimento de outras cargas.

7.2.7.2 Os oleodutos constituem o meio mais eficaz e econômico para transportar grandes volumes de fluidos e gases a grandes distâncias e com rapidez. Particularmente para a Av Ex, devido ao grande consumo de combustível de aviação, esse modal é estratégico. Contudo, apresenta a desvantagem de necessitar de grande preparação e controle do terreno por onde corre seu traçado.

7.3 ATIVIDADES DA FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE

7.3.1 As atividades da função logística Transporte são:
a) o planejamento;
b) a execução das missões planejadas; e
c) o controle de movimento.

7.3.2 Maiores detalhes dessas atividades constam do Manual de Transporte para Uso nas Forças Armadas, do Ministério da Defesa, e no que manual de campanha Logística Militar Terrestre.

7.3.3 Em todas as atividades da função logística transporte, podem ser utilizadas as ferramentas de TI disponíveis com o objetivo de permitir melhor racionalização e otimização dos meios empregados (determinação da capacidade, necessidade de combustível, preparação de cargas, carregamento,

identificação de cargas *etc*.) e do tempo de operação (roteirização), além de acompanhamento do movimento (rastreamento) para atualização da consciência situacional.

7.3.4 PLANEJAMENTO

7.3.4.1 É a atividade mais importante do transporte, pois define “o que” será transportado, “para onde”, “quando” e “como”. Deve ser realizado de forma contínua em todos os níveis, a fim de permitir uma pronta resposta e a correta atribuição de tarefas pelos modais disponíveis, conforme as necessidades e prioridades estabelecidas pelo comando.

7.3.4.2 As OM de Av Ex participam do planejamento e da execução do transporte, no deslocamento estratégico, em proveito próprio e dentro de suas capacidades. O elevado consumo de classe III-Av e V(M)-Av impõe a necessidade de a OM de Av Ex receber o apoio de transporte necessário desde a ZI até os escalões de Av Ex mais avançados no TO.

7.3.4.3 O transporte logístico de interesse para a Av Ex, entre a ZI e o TO (base logística – Ba Log – ou diretamente na Ba Log Av Ex), deve estar integrado ao planejamento das regiões militares (RM)/ZI. A estrutura logística desdobrada na ZI, que apoiará a Ba Log Av Ex, deve assegurar que o planejamento realizado para os suprimentos comuns que se destinam ao TO inclua o transporte dos itens de interesse da Av Ex.

7.3.4.4 O transporte logístico no TO entre a Ba Log e a Ba Log Av Ex deve ser integrado ao planejamento do Comando Logístico da Força Terrestre Componente (CLFTC).

7.3.4.5 O B Mnt Sup Av Ex encarrega-se do transporte específico de Av Ex, a partir da Ba Log Av Ex até as ATU Ae ou ATSU Ae, quando for o caso. Quando as necessidades superam as possibilidades, o batalhão, por intermédio da Bda Av Ex, deve solicitar o apoio suplementar ou específico ao escalão superior.

7.3.4.6 Eventualmente, de acordo com o fluxo logístico estabelecido, o transporte pode ocorrer da ZI ou da Ba Log diretamente aos escalões mais avançados. Nesse caso, as coordenações com os escalões intermediários devem ser realizadas.

7.3.4.7 Etapas do Planejamento

7.3.4.7.1 Determinação das necessidades – etapa inicial do planejamento. Constitui a consolidação de demandas apresentadas pelos usuários para atendimento das ações e operações previstas. O enquadramento e o desdobramento previsto da Bda Av Ex e de suas unidades devem ser considerados, uma vez que o apoio de itens não específicos da Av Ex, normalmente, é prestado por área, por instalações logísticas da F Spf. A Av Ex não possui encargos logísticos de apoio de transporte a outros órgãos na ZI ou no TO.

7.3.4.7.2 Determinação das capacidades – tem por objetivo identificar os meios e as unidades de transporte existentes e disponíveis para a execução das tarefas previstas. A preparação de cargas especiais da Av Ex deve ser realizada, em todos os níveis, por pessoal especializado.

7.3.4.7.3 Seleção dos modais e meios – considera as capacidades, as prioridades, as distâncias de apoio, os prazos, as especificidades das cargas e as possibilidades de contratação ou mobilização de meios civis.

7.3.4.7.4 Roteirização – consiste na otimização do uso das rotas de transporte, considerando as condições de tráfego, a segurança do fluxo, a necessidade de pontos de apoio ou transbordo intermediários, assim como outros fatores levantados no planejamento. No transporte logístico dos itens específicos da Av Ex, os movimentos rodoviários seguirão as determinações constantes nos planos de circulação e controle de trânsito estabelecidas por escalões da força de superfície.

7.3.4.7.5 Elaboração de planos e ordens – visa a transmitir as ordens aos subordinados e/ou a outros elementos interessados, bem como coordenar e controlar a execução das ações planejadas.

7.3.5 EXECUÇÃO DAS MISSÕES PLANEJADAS

7.3.5.1 Consiste no transporte propriamente dito, nas condições estabelecidas, particularmente quanto aos meios empregados e aos prazos. Poderão ser realizadas as ações de aprestamento de meios de transporte, organização e escolta de comboios (segurança do fluxo), preparação da carga, elaboração de documentos de transporte, embarque, transbordo, desembarque, preparação de cargas de retorno, entre outras identificadas na atividade de planejamento.

7.3.6 CONTROLE DE MOVIMENTO

7.3.6.1 Caracteriza-se pelo gerenciamento das operações de transporte planejadas. O emprego de ferramentas de TIC e de dispositivos de rastreamento eletrônicos é essencial, de maneira a prover ao comando a consciência situacional quanto ao apoio de transporte realizado.

7.3.6.2 Todas as considerações e procedimentos referentes ao controle do movimento de itens comuns da F Ter, preconizados pela doutrina (logística militar terrestre), devem ser observados para os itens específicos de Av Ex.

7.4 INTEGRAÇÃO DOS TRANSPORTES

7.4.1 A Av Ex, em coordenação com as Etta Log comuns, pode realizar a integração, a coordenação ou o desdobramento de terminais de transporte, particularmente os terminais terrestres voltados aos itens específicos de aviação.

Esses terminais compreendem os ferroviários, rodoviários e dutoviários. São normalmente estabelecidos nos pontos inicial e final de um eixo prioritário de transporte (EPT) – onde formam o ponto de conexão entre o transporte regional e o de longa distância – ou em pontos intermediários em um EPT de longa distância.

7.4.2 As estradas principais de suprimento (EPS), por meio das quais é feito o apoio em suprimento do escalão superior aos seus elementos subordinados, são estabelecidas pelo C Log enquadrante, em coordenação com as GU integrantes, na área de responsabilidade da força operacional ativada. As EPS articulam-se com o EPT.

CAPÍTULO VIII

FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA

8.1 GENERALIDADES

8.1.1 As atividades dessa função logística abrangem a previsão e a provisão de material das classes IV e VI, o planejamento e a execução do tratamento de água, a obtenção e o controle dos bens imóveis, o planejamento e a execução de obras e serviços de engenharia e a gestão ambiental de interesse militar.

8.1.2 O manual de campanha logística Militar Terrestre regula as diretrizes e responsabilidades pelo planejamento e execução dessa função logística no âmbito da Força.

8.2 A FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA NA LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

8.2.1 A Av Ex não possui elementos orgânicos de Engenharia em sua estrutura organizacional, portanto, havendo necessidade de apoio de Engenharia, terá que ser apoiada por intermédio dos elementos de superfície no TO.

8.2.2 As principais necessidades de apoio de Engenharia, em proveito da logística de aviação do exército, podem ser:
a) disponibilização de rede elétrica (necessidade para acondicionamento climatizado de itens de suprimento de aviação que requeiram controle de umidade e temperatura);
b) gestão de meio ambiente quanto ao uso do querosene de aviação, óleos e lubrificantes em possíveis danos ambientais decorrentes da intensa atividade de transporte e abastecimento;
c) abertura de clareiras para depósito de suprimento ou abastecimento de aeronaves;
d) fornecimento de água;
e) adequação de estruturas preexistentes para o uso como instalações logísticas em seu desdobramento; e
f) construção ou adequação de estradas para circulação interna ou nos arredores da Ba Log Av Ex, a fim de facilitar o fluxo de viaturas no seu interior e nos acessos à EPS, entre outras.

8.2.3 As OM de Engenharia dispõem de capacidades para execução das atividades e tarefas em proveito das operações, sendo necessário coordenar o atendimento das necessidades logísticas da Av Ex, de modo a mitigar os entraves de execução de suas funções logísticas.

8.2.4 Para o desdobramento das unidades de Av Ex, utilizam-se, normalmente, estradas, terminais, instalações e construções já existentes no terreno passíveis de serem aproveitadas para melhor prestação do apoio. De igual forma, faz-se grande uso das pistas de pouso e hangares para a realização das atividades logísticas específicas de aviação.

8.2.5 Ainda no desdobramento das unidades de Av Ex, infraestruturas necessárias na ZA e ZC, tais como fornecimento de energia, água, pista de pouso, hangares, depósitos de suprimentos, entre outros, precisarão de apoio de meios da Engenharia da força de superfície.

8.2.6 Em face da utilização de grande quantidade de suprimento classe III-Av e outras classes de suprimento, a OM de Engenharia da Etta Log que apoia a Av Ex na logística dos itens não específicos contribuirá com ações preventivas e corretivas no sentido de mitigar ou corrigir os impactos adversos causados em eventual dano ambiental no decurso das operações militares.

CAPÍTULO IX

FUNÇÃO LOGÍSTICA SALVAMENTO

9.1 GENERALIDADES

9.1.1 A função logística salvamento caracteriza-se pelo conjunto de atividades executadas com o objetivo de preservar e resgatar os recursos materiais, suas cargas ou itens específicos por diversos meios, no momento oportuno e para locais predeterminados, a fim de atender às necessidades da operação.

9.1.2 Com a adoção de materiais e sistemas de emprego militar de aviação, de alto valor tático/operacional, e a inserção de tecnologias de alta complexidade, crescem de importância as atividades dessa função logística para a preservação do desempenho funcional em operações.

9.1.3 Os salvados, após passarem por uma inspeção, no estado em que foram encontrados, ou após passarem por trabalhos de manutenção, podem retornar à cadeia de suprimento, ser estocados e distribuídos. Em outros casos, devem ser recolhidos ao escalão superior ou tratados como sucata.

9.1.4 Na Av Ex, as necessidades de salvamento sofrem um acréscimo considerável por ocasião das operações aeromóveis, tendo em vista o aumento de danos nas aeronaves, motivadas pela ação do inimigo, e o maior desgaste do material em consequência do elevado esforço aéreo. Normalmente essa responsabilidade recai sobre o B Mnt Sup Av Ex.

9.1.5 A Bda Av Ex deve estabelecer um sistema de salvamento ágil e eficiente no campo de batalha, definindo responsabilidades, normas de reboque e resgate de aeronaves acidentadas ou incidentadas, bem como planos de combate a incêndios, controle de danos e segurança do material.

9.1.6 A responsabilidade pela execução das atividades de salvamento na Av Ex está escalonada por níveis, em profundidade, a partir da ZI até as áreas mais avançadas no TO, de modo a atender a todas as necessidades, seja nas posições mais próximas à força oponente, seja nas posições mais à retaguarda.

9.1.7 As técnicas de reparo especiais para danos em combate são procedimentos e critérios de tolerância de manutenção, particulares e heterodoxos à documentação técnica do fabricante. Elas permitem ao operador militar realizar o emprego de suas aeronaves em ambientes hostis, em condições de aeronavegabilidade que não seriam aceitáveis na normalidade.

9.1.8 O emprego dessas técnicas tem por objetivo, sobretudo, levar o meio aéreo da Av Ex até uma área logística adequada, permitindo sua posterior reinserção no campo de batalha, ou até o aproveitamento de peças, além de impedir a captura de meio nobre pelo inimigo.

9.1.9 Ainda assim, devido à sensibilidade dos riscos envolvidos, a pormenorização de procedimentos expeditos de manutenção deve ser regulada em normas técnicas específicas sobre o assunto, considerando a imprescindibilidade da segurança de voo, ainda que em combate.

9.1.10 As operações de busca e resgate (Op SAR) e de combate SAR (CSAR) consistem no emprego de todos os meios disponíveis a fim de localizar e socorrer aeronaves abatidas ou acidentadas em combate, com foco no resgate do pessoal (tripulantes e passageiros). Contudo, o emprego das técnicas de reparo especiais para danos em combate pode ser desencadeado no escopo de uma Op SAR ou CSAR, após uma meticulosa análise do risco agregado à operação, devido à vulnerabilidade a que são expostos os Elm de manutenção durante as intervenções que se façam necessárias em aeronaves, particularmente em ambiente hostil.

9.2 ATIVIDADES DA FUNÇÃO LOGÍSTICA SALVAMENTO

9.2.1 São atividades da função logística salvamento realizadas na Av Ex:
a) remoção;
b) reboque; e
c) desencalhe, emersão ou reflutuação de meios.

9.2.2 Todo material salvado que necessitar de apoio de manutenção é atendido, inicialmente, por elementos do B Mnt Sup Av Ex desdobrados na ATU Ae. Se reparado, mediante as diretrizes do escalão superior, retorna à U Ae de origem. O que não puder ser reparado nas posições mais avançadas é evacuado para o posto de coleta de salvados da Ba Log Av Ex. Nessa instalação, o que puder ser recuperado volta à OM de origem, caso contrário, é evacuado pelo escalão superior.

9.2.3 As equipes de manutenção devem considerar os seguintes fatores para realização do salvamento de aeronaves ou itens específicos acidentados ou avariados:
a) localização da aeronave ou item a ser resgatado;
b) tipo de dano e gravidade deste;
c) situação tática e logística vigentes;
d) informações de inteligência sobre a força adversa;
e) tempo disponível para execução do reparo ou resgate;
f) recursos humanos e materiais disponíveis; e
g) diretrizes de salvamento emitidas pela Bda Av Ex.

9.2.4 REMOÇÃO

9.2.4.1 Consiste no conjunto de ações voltadas para a movimentação de meios materiais que não têm a capacidade de fazê-lo por seus próprios recursos, para um local predeterminado, visando a um fim específico.

9.2.4.2 O B Mnt Sup Av Ex é o responsável pela execução da remoção de aeronaves na área de operações, podendo ser reforçado (apoiado) por outras unidades logísticas.

9.2.4.3 Para a perfeita consecução dessa atividade, faz-se necessário estreita coordenação entre a U Ae detentora do meio aéreo a ser rebocado, as Etta Log Av Ex e os elementos da força de superfície em reforço, a fim de otimizar o emprego de aeronaves e/ou outros meios de reboque terrestres.

9.2.4.4 As equipes de salvamento devem ser treinadas na execução de remoção de aeronaves, utilizando os meios aéreos (orgânicos da Av Ex, disponibilizados por outras Forças ou contratados junto às empresas civis), terrestres (viaturas de transporte especializado tipo guincho, pranchas de Engenharia *etc*.) e marítimos.

9.2.4.5 Essa atividade de salvamento pode requerer o reparo do item avariado no local, de modo a possibilitar, em condições de segurança, o deslocamento aéreo da aeronave para uma instalação de manutenção apropriada ou a preparação desse meio para ser transportado.

9.2.5 REBOQUE

9.2.5.1 O reboque consiste na movimentação de um meio que está impossibilitado de fazê-lo por seus próprios recursos, tracionando-o ou empurrando-o, utilizando equipamento especializado para tal.

9.2.5.2 No caso de aeronaves, o reboque só se caracteriza quando ela é movimentada no solo, utilizando o próprio trem de pouso ou equipamentos rodantes destinados à movimentação delas.

9.2.5.3 As ações e coordenações para a realização dessa atividade são similares ao que se aplica para a remoção.

9.2.6 DESENCALHE, EMERSÃO OU REFLUTUAÇÃO DE MEIOS

9.2.6.1 São as medidas desenvolvidas para tornar livre um equipamento da Av Ex que se encontra impossibilitado de locomoção, por encalhe ou afundamento, podendo necessitar do apoio de elementos externos à Av Ex (meios de Engenharia).

9.3 MATERIAL CAPTURADO

9.3.1 Material capturado corresponde ao material de efetivo emprego pelo inimigo que foi abandonado no TO devido a situação tática exigida ou decorrente de avaria/dano.

9.3.2 O primeiro cuidado no manuseio de material capturado deve ser a verificação de ação de sabotagem inimiga previamente instalada (armadilha), tal como explosivo e detonador, que possa ameaçar a vida das equipes de salvamento da aviação do exército.

9.3.3 Normalmente, a responsabilidade sobre a análise e coleta do material capturado é da equipe de salvamento do B Mnt Sup Av Ex, a não ser que existam diretrizes específicas emitidas pela Bda Av Ex.

9.3.4 O material capturado do inimigo, quando se tratar de amostras de materiais novos ou desconhecidos, deve ser, no mais curto espaço de tempo possível, encaminhado pela seção de inteligência da OM Log Av Ex aos órgãos técnicos do escalão superior.

9.3.5 O material capturado avariado pode ser avaliado quanto ao dano sofrido. Quando a situação tática e logística permitir e houver disponibilidade de recursos para tal finalidade, pode-se aproveitar peças e conjuntos de reparação equivalentes aos materiais em uso pela aviação do exército, desde que respeitados os requisitos de aeronavegabilidade, quando aplicado.

9.3.6 O material capturado sem avarias ou danos pode ser tratado como salvado, desde que atenda aos requisitos mencionados neste manual, em proveito da aviação do exército, desde que respeitados os requisitos de aeronavegabilidade.

CAPÍTULO X

FUNÇÃO LOGÍSTICA RECURSOS HUMANOS

10.1 GENERALIDADES

10.1.1 A função logística recursos humanos refere-se ao conjunto de atividades relacionadas à execução de serviços voltados à sustentação do pessoal e de sua família, bem como ao gerenciamento do capital humano.

10.1.2 O manual de campanha Logística Militar Terrestre regula as diretrizes e responsabilidades pelo planejamento e execução dessa função logística no âmbito da Força.

10.2 A FUNÇÃO LOGÍSTICA RECURSOS HUMANOS NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

10.2.1 A Av Ex não possui elementos orgânicos de recursos humanos em sua estrutura organizacional. Portanto, havendo necessidades nessa área, ela terá que ser apoiada pelos elementos das Etta Log não específicas presentes no TO.

10.2.2 A logística de aviação tem uma grande necessidade de recursos humanos altamente especializados, treinados, capacitados tecnicamente, com os meios aéreos disponíveis, sendo necessária uma eficiente coordenação com o escalão superior no que concerne ao recompletamento dos efetivos e na prioridade da utilização da mão de obra civil mobilizável das indústrias aeronáuticas nacionais.

10.2.3 A necessidade de recursos humanos específicos de aviação deve ser planejada para atender às lacunas existentes. Poderão ser mobilizados civis com conhecimento prévio de manutenção de aeronaves ou equipamentos em proveito da logística Av Ex, priorizando a experiência no modelo de aeronave, equipamento ou capacidade de interesse da aviação.

10.2.4 As seções de pessoal, nos diversos níveis de execução da logística, são as responsáveis pelo planejamento, coordenação e integração das atividades relativas à função logística recursos humanos. As organizações militares logísticas de pessoal executam as tarefas de apoio ao pessoal no âmbito da Av Ex. Na força de superfície, na base logística de brigada (BLB), as tarefas dessa função logística são executadas pela companhia de recursos humanos avançada (Cia RH A), do batalhão de recursos humanos do grupamento logístico. Assim, a Av Ex valer-se-á da estrutura existente no escalão superior.

10.2.5 A Av Ex manterá o escalão superior a par de informações relativas ao pessoal, tais como:
a) efetivo pronto;
b) perda de pessoal; e
c) necessidade de recompletamento de efetivo, entre outras.

10.2.6 As atividades da função logística recursos humanos são:
a) levantamento das necessidades (quantidade e qualidade);
b) procura e admissão;
c) preparação (formação e treinamento);
d) administração (controle dos efetivos); e
e) bem-estar e manutenção do moral militar (repouso, recuperação, recreação, assistência religiosa, assistência social, assuntos mortuários, suprimento reembolsável, serviço postal, serviço de banho, serviço de lavanderia).

10.2.7 Outras atividades relacionadas com o pessoal realizadas no TO, tais como disciplina, justiça militar, prisioneiros de guerra e civis internados, não estão relacionadas com a Logística.

10.2.8 A mão de obra civil pode vir a ser de grande importância para a logística de Av Ex. O planejamento de emprego de pessoal civil pode ser previsto pela unidade logística de Av Ex, mediante coordenação prévia com o escalão superior, respeitadas as condições da administração de mão de obra civil previstas no manual Logística Militar Terrestre.

CAPÍTULO XI

FUNÇÃO LOGÍSTICA SAÚDE

11.1 GENERALIDADES

11.1.1 A função logística saúde refere-se a todos os recursos e serviços destinados a promover, aumentar, conservar ou restabelecer a saúde física e mental dos recursos humanos da Av Ex e, quando determinado, de outras Forças, de agências (governamentais e não governamentais) e da população local. Engloba, ainda, todas as atividades e tarefas que, no âmbito conjunto, estão relacionadas ao apoio de material de saúde.

11.2 A FUNÇÃO LOGÍSTICA SAÚDE NA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

11.2.1 As unidades logísticas de Av Ex não dispõem, em sua estrutura organizacional, de elementos orgânicos capazes de desempenhar nenhuma das atividades da função logística saúde, sendo esta apoiada pelas OM logísticas da força de superfície em apoio por área às unidades de Av Ex. Desse modo, há a necessidade de adestramento das equipes de aeronavegantes no intuito de ganhar agilidade na evacuação e segurança nas operações aéreas.

11.2.2 A fim de resguardar a segurança de voo, no tocante à boa condição física dos aeronavegantes, a Av Ex deverá exigir exames médicos, psicológicos e odontológicos, periodicamente, conforme orientação de especialistas da área de saúde especializados em Medicina de Aviação.

11.2.3 Assim, as estruturas de apoio logístico de aviação, tanto na ZI quanto no TO, devem estar aptas a prestar o apoio específico de medicina de aviação, ainda que seja necessário receber esse apoio do escalão superior por intermédio de contratação/mobilização de recursos locais para complementação da capacidade logística de saúde.

11.2.4 As U Ae, por intermédio de elementos orgânicos ou recebidos em apoio, instalam e operam o posto de socorro (PS) em sua área de trens. Este é uma instalação para assistência aos feridos e doentes. Constitui a instalação mais avançada da cadeia de evacuação do serviço de saúde. Do posto de socorro, o ferido ou doente é evacuado para a instalação de saúde da unidade logística que apoia o batalhão ou hospital mais à retaguarda, conforme avaliação médica. As ações a serem executadas nessa instalação poderão ser as seguintes:
a) receber e fichar os feridos e doentes;
b) examinar e classificar os feridos e doentes, fazendo voltar ao serviço os considerados aptos;

c) fazer a profilaxia e o tratamento inicial do choque;
d) fazer o tratamento limitado ao necessário para salvar a vida ou um membro;
e) preparar para a evacuação os elementos que necessitarem; e
f) providenciar abrigo temporário para os feridos e doentes.

11.2.5 Os postos de socorro dos B Av Ex e o posto de atendimento avançado (PAA) desdobrado pelo batalhão de saúde/Gpt Log poderão ser reforçados com elementos especialistas em medicina de aviação orgânicos do Centro de Medicina de Aviação (ZI), para prestar atendimento de saúde aos aeronavegantes em combate. Os meios de meios de transporte utilizados para a Log Av Ex são aproveitados para realizar o deslocamento do PS ao PAA, valendo-se de meios da força de superfície, seus próprios meios ou meios civis contratados e/ou mobilizados.

11.2.6 A Av Ex não tem responsabilidade sobre o desdobramento de PAA, no entanto, necessitará dessa estrutura em proveito de seus próprios recursos humanos. Desse modo, poderá coordenar, junto ao escalão superior, a localização dos meios aéreos disponíveis de maneira que a aeromobilidade seja favorável para a realização de evacuações aeromédicas, transporte de feridos e outras missões recebidas do escalão superior. O PAA que apoia a Bda Av Ex é desdobrado pelo batalhão de saúde do grupamento logístico responsável por apoiar o escalão enquadrante da Bda Av Ex.

11.2.7 De acordo com a missão designada à Av Ex, pode haver a previsão de aeronave exclusivamente dedicada à evacuação aeromédica ou ao transporte de feridos. Desse modo, é importante a preparação e configuração da aeronave para atender às necessidades operacionais, requisito fundamental para o pronto emprego dos meios logísticos da Av Ex no salvamento de vidas, em que o tempo é fator primordial.

11.2.8 Há de se ressaltar que a utilização de aeronaves para a evacuação de doentes ou de feridos, denominada evacuação aeromédica (EVAM ou *MEDEVAC – medical evacuation*) deve ser coordenada pelo maior escalão envolvido na operação. Tal coordenação faz-se imprescindível, tendo em vista otimizar o emprego dos meios aéreos.

11.2.9 No caso de EVAM, revela-se imperiosa a devida configuração da aeronave para tratar do pessoal ferido ou doente, militar ou civil, das áreas de combate para locais onde possam receber a devida assistência.

11.2.10 A Av Ex, conforme meios recebidos ou a necessidade da operação, poderá configurar aeronave e dedicar exclusivamente para o resgate e salvamento, com a pintura/adesivo da cruz vermelha para evacuação aeromédica, sendo, contudo, necessário receber equipamentos de suporte à vida, por meio do escalão superior enquadrante para cumprir a missão designada.

11.2.11 A Av Ex poderá realizar, com seus próprios recursos humanos, o transporte de feridos (*CASEVAC – casualty evacuation*), que constitui a evacuação de vítimas que necessitam de cuidados médicos de emergência do local onde se encontram para a retaguarda. Normalmente, essas evacuações são realizadas valendo-se de meios não especializados de saúde ou por veículos que não dispõem de recursos que dão suporte à vida, podendo ou não receber cuidados médicos no trajeto até o PS ou o PAA. É importante que os recursos humanos da Av Ex tenham treinamento continuado de primeiros socorros, de modo a permitir melhores condições no salvamento de vidas em seu próprio proveito em situações de necessidade de atendimento pré-hospitalar.

11.2.12 O transporte de feridos será realizado em extrema necessidade, quando o ferido ou doente necessitar de evacuação e que não tenha tempo de esperar por outro meio.

CAPÍTULO XII

LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NAS OPERAÇÕES

12.1 GENERALIDADES

12.1.1 Este capítulo tem por propósito abordar a realização do apoio logístico em proveito da Av Ex durante seu emprego nas diferentes operações militares e ambientes operacionais.

12.1.2 O apoio logístico para a Av Ex exige capacidades operacionais que contribuam para a geração, o desdobramento, a sustentação e a reversão de suas tropas e meios peculiares no campo de batalha. O êxito nas ações planejadas depende da existência da unidade de esforços das forças militares e civis envolvidas, especialmente ao se considerar a versatilidade natural e necessária para a sustentabilidade no emprego de aeronaves, o qual os recursos e capacidades orgânicas das forças militares, por vezes, não são suficientes para todas as ações logísticas que se fazem necessárias.

12.1.3 As operações ofensivas e as defensivas são caracterizadas pela alta intensidade e pela necessidade de que os meios logísticos proporcionem o adequado apoio cerrado aos elementos de combate e de apoio ao combate. Isso é possível mediante a coordenação e a integração entre todos os níveis envolvidos, sendo especialmente crítico no planejamento logístico voltado ao emprego de meios da Av Ex.

12.1.4 As demais operações que empregam meios da Av Ex, embora possuam menor intensidade na execução, devem dispor de um apoio logístico baseado em estruturas logísticas com características especiais, permitindo-lhes a ampliação de capacidades rapidamente, caso haja intensificação ou prolongamento das operações além do planejado.

12.1.5 As estruturas de apoio logístico desdobradas para suporte aos meios da Av Ex devem estar aptas para atender a demandas adicionais ou imprevistas peculiares ao emprego de meios de aviação, como a interrupção do fluxo de suprimentos, do ciclo de reparáveis, da cadeia de manutenção e do recompletamento de especialistas, dentre outras.

12.1.6 A preparação logística para o apoio aos meios da Av Ex em operações deve ser conduzida em duas fases: realização do planejamento detalhado e pré-posicionamento logístico, conforme descrito no Quadro 12-1, a seguir.

Fases da Preparação Logística nas Operações	
Planejamento detalhado	**Pré-posicionamento logístico**
1. Considerar os recursos locais aproveitáveis e autorizados pelo CLTO.	1. Coordenar os trabalhos de infraestrutura peculiar às atividades para emprego de Anv.
2. Selecionar a localização para o desdobramento dos meios logísticos menos sujeitos às flutuações do combate.	2. Planejar e pré-posicionar os Sup Cl IX-Av, considerando os requisitos de climatização e gestão de estoques próprios dessa classe.
3. Planejar com cautela todos movimentos de suprimento para a vanguarda, considerando a demanda, em especial, da Cl III-Av.	3. Planejar e pré-posicionar o suprimento Cl III-Av em locais estratégicos, a fim de constituir os PRA.
4. Realizar a entrega de suprimento com enfoque na dosagem e na medida certa.	4. Realizar gestões com empresas civis, visando a ter capacidade no 4º nível de manutenção.
5. Prever os PRA ao longo dos itinerários de retraimento ou de retirada, bem como a destruição dos Sup e equipamentos de aviação que precisarem ser abandonados.	5. Considerar, de forma tempestiva, os critérios minimamente aceitáveis de certificação de oficinas e de prazos de calibração e vencimento de inspeção de ferramentas.

Quadro 12-1 – Fases da preparação logística nas operações com emprego de meios da Av Ex

12.2 LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NAS OPERAÇÕES BÁSICAS

12.2.1 OPERAÇÕES OFENSIVAS

12.2.1.1 Considerações Iniciais

12.2.1.1.1 É nas operações ofensivas (Op Ofs) que os meios de emprego da Av Ex podem prestar aeromobilidade na plenitude de suas capacidades. Explorando as peculiaridades do combate não linear, buscando a surpresa, atuando em profundidade no dispositivo inimigo, utilizando-se dos seus flancos e intervalos vulneráveis, esses recursos nobres da F Ter proporcionam o melhor custo-benefício nas missões aeromóveis.

12.2.1.1.2 A estrutura logística em proveito da Av Ex é organizada, instruída e equipada de modo a permitir a sustentabilidade da manutenção, do suprimento, do transporte e do salvamento, garantindo as maiores vantagens relativas ao emprego de recursos aéreos. Dado o elevado custo geral do suprimento de aviação, é necessário o estabelecimento de níveis de serviços diferenciados e prioritários aos Elm Av Ex envolvidos com o esforço principal e/ou a ação decisiva.

12.2.1.1.3 A tendência natural das Op Ofs de produzir maior número de baixas pode requerer ampliação da capacidade do apoio logístico de saúde e de recursos humanos. É um fator crítico o difícil recompletamento dos especialistas de aviação, haja vista o tempo demasiado envolvido na sua formação e qualificação, exigindo planejamento detalhado e judicioso emprego desses recursos humanos.

12.2.1.1.4 A evidente e acentuada mobilidade dos meios da Av Ex gera um rápido e considerável aumento das distâncias entre as bases e as áreas de trens e estacionamentos, conforme a evolução das Op Ofs. Admite-se, portanto, que o suporte logístico seja executado a longas distâncias, devendo os planejadores manter o foco na continuidade do apoio e no risco logístico admitido. Deve-se priorizar, para as posições mais à vanguarda, o 1º e 2º escalões de manutenção, deixando aqueles mais complexos para a área de retaguarda.

12.2.1.2 Marcha para o Combate, Aproveitamento do Êxito e Perseguição

12.2.1.2.1 Para o emprego de meios de Av Ex nessas operações, há elevado consumo de Sup Cl III-Av, encurtamento involuntário das diagonais de manutenção das aeronaves e maior severidade no uso de meios terrestres que dão suporte ao emprego de meios aéreos. Nessas operações, observa-se um menor consumo de munição e menor número de baixas de pessoal, se comparado a outras operações ofensivas.

12.2.1.2.2 Essas operações são naturalmente dispersas, o que é potencializado pela acentuada mobilidade proporcionada pelo emprego de meios Av Ex, pela rapidez das missões aeromóveis e pelas variações apresentadas pelo terreno e pelo inimigo.

12.2.1.2.3 Frequentemente, precisa-se mudar a localização das bases durante as marchas para o combate, no aproveitamento do êxito e na perseguição. De acordo com as diretrizes do Cmt, pode-se dar prioridade ao apoio cerrado, em razão da ausência de forças inimigas de grande valor, ou à continuidade do apoio, viabilizada por uma menor quantidade de mudanças de bases. Nesse sentido, há vantagem na preservação da estrutura de apoio à manutenção e ao suprimento de aeronaves mais sensíveis a mudanças de posição.

12.2.1.2.4 A manobra logística é a mudança de posição das instalações e bases logísticas conforme a evolução do ritmo das operações. Nas operações de movimento, que exigem deslocamentos rápidos e contínuos, é normal a permanência da maioria dos meios do batalhão sobre rodas, com um desdobramento parcial no terreno. Dessa posição, o apoio é prestado até que novamente a distância de apoio esteja na iminência de se tornar inadequada, em face da operação em curso, quando, então, procedimento idêntico ao descrito anteriormente é realizado.

12.2.1.2.5 A depender do estudo de situação, pode-se utilizar processos especiais de suprimento bem como destacamentos logísticos de aviação, quando se deve considerar a segurança do material, especialmente os de aviação, em razão devido ao seu alto valor agregado e sua difícil reposição. Os meios de transporte e de comando e controle precisam igualmente estar bem dimensionados a fim de atenderem à especificidade do apoio logístico em proveito da Av Ex.

12.2.1.3 Ataque e Reconhecimento em Força

12.2.1.3.1 Existem dois tipos de ataque: o de oportunidade, que pode ser executado na sequência de um combate de encontro ou de uma defesa exitosa, onde se troca tempo de planejamento por rapidez de ação; e o coordenado, quando se exige a concentração do poder de combate em pontos e ocasiões decisivos e a judiciosa aplicação do fogo e do movimento. A rapidez é essencial ao êxito, e todo o esforço deve ser feito para manter a impulsão e agressividade da força atacante, o que é potencializado com o emprego de aeronaves proporcionado pela Av Ex.

12.2.1.3.2 O reconhecimento em força é uma operação que possui um objetivo limitado. É executado por uma força ponderável, com a finalidade de revelar e testar o dispositivo e o valor do inimigo ou obter outras informações. É necessário que se considere no planejamento a necessidade e vantagem proporcionada pelo emprego de meios da Av Ex, haja vista a vulnerabilidade dos elementos aéreos e as restrições logísticas impostas nesse tipo de operação.

12.2.1.3.3 Os meios da Av Ex, no ataque, executam missões caracterizadas pelo elevado consumo dos suprimentos, especialmente os da classe III-Av e V-Av, bem como pela necessidade de evacuação de material salvado e capturado. Há grande número de baixas e acentuado aumento no esforço aéreo, o que exige maior planejamento e controle no emprego de aeronaves.

12.2.1.3.4 Normalmente, todos os esforços devem ser envidados para que as bases localizem-se o mais à frente possível, permitindo apoio cerrado dos meios Av Ex aos elementos em primeiro escalão, com o mínimo de mudanças de localização no curso das operações. Ainda assim, deve-se considerar tanto os aspectos táticos, quanto os momentos mais adequados para a mudança, caso esta seja necessária.

12.2.2 OPERAÇÕES DEFENSIVAS

12.2.2.1 Considerações Iniciais

12.2.2.1.1 As principais características das operações defensivas são seu caráter transitório e a adversidade encontrada, como a inferioridade dos meios ou a limitação da liberdade de ação de combate. Essa última limitação reflete-se diretamente nos meios da Av Ex, que tendem a diminuir sua atuação, tendo em vista que a aeromobilidade da tropa apoiada, nessa fase, não é tão demandada.

12.2.2.1.2 As operações defensivas têm como característica serem mais estáticas, permitindo que a logística exigida para a manutenção das aeronaves da Av Ex seja beneficiada. Ao contrário das Op Ofs, em que o movimento e a velocidade são fatores preponderantes e nos quais a Av Ex exerce papel decisivo, as Op Def permitem que os meios logísticos para manutenção e preservação da operacionalidade das aeronaves possam se organizar de maneira mais equilibrada.

12.2.2.1.3 Na situação defensiva, a Av Ex tende a ser empregada para explorar e buscar vulnerabilidades inimigas dada sua mobilidade e flexibilidade. Contudo, esse emprego é menor ou menos frequente do que em outros tipos de operações. Nesse contexto, não se pode esquecer a possibilidade de ocorrer uma mudança deliberada de atitude defensiva para ofensiva. Essa possibilidade deve nortear a logística dos meios aéreos, a fim de que mantenha parcela de sua frota preparada para um emprego decisivo.

12.2.2.1.4 Normalmente, as instalações logísticas de maior envergadura estão desdobradas em posições mais à retaguarda, objetivando facilitar o fluxo logístico e a não interferência com a manobra. Na ZC, a logística de Av Ex é feita diretamente pelos B Av Ex. As U Ae são apoiadas com meios específicos providos pelo B Mnt Sup Av Ex, permitindo a transição do apoio recebido da ZI ou ZA.

12.2.2.1.5 A análise logística definirá a forma de apoio adequada à situação defensiva existente. As Op Def não têm características rígidas e são dotadas, até certo ponto, de mobilidade, exigindo, assim, flexibilidade. Somente com um estudo aprofundado, correlacionando as características da logística da Av Ex com as peculiaridades da Op Def em curso, será viável definir as melhores linhas de ação.

12.2.2.2 Defesa em Posição

12.2.2.2.1 Para que a Av Ex possa atuar, de forma eficiente, na defesa em posição (Def Pos), os aspectos logísticos devem ser adaptados conforme permitam a situação tática, a disponibilidade e a distribuição dos meios na ZC.

12.2.2.2.2 A estaticidade relativa dos meios logísticos pode favorecer a manutenção das aeronaves da Av Ex. Os suprimentos e meios de manutenção específicos a serem utilizados na posição defensiva são aqueles provenientes dos B Av Ex, que são apoiados, por sua vez, pelo B Mnt Sup Av Ex.

12.2.2.2.3 Os meios logísticos na Def Pos, normalmente, localizam-se mais à retaguarda da posição defensiva, ou seja, mais próximo dos meios logísticos do escalão superior e essa característica se reflete em uma vantagem usufruída pelos meios da Av Ex.

12.2.2.3 Movimento Retrógrado

12.2.2.3.1 É o movimento tático organizado para a retaguarda ou para longe do inimigo. Nesse sentido, o deslocamento e a locomoção de meios são características desse tipo de operação, que pode ser muito beneficiada pela mobilidade proporcionada pelos meios da Av Ex.

12.2.2.3.2 O planejamento no movimento retrógrado é feito de forma centralizada. Contudo, sua execução é realizada de forma descentralizada. Para os meios logísticos da Av Ex, a antecedência no planejamento é imprescindível, visto que, não só os meios aéreos necessitam ser preparados, como também deve-se levar em conta os meios de apoio de solo, que precisam estar devidamente disponíveis e pré-posicionados.

12.2.2.3.3 Apesar de as instalações logísticas ficarem bem à retaguarda, quando se trata de operações defensivas, principalmente em movimento retrógrado, os meios logísticos da Av Ex devem permitir o apoio cerrado ao maior número possível de posições de retardamento sem a necessidade de mudança de posição.

12.2.2.3.4 Na fase de planejamento, deve-se considerar o desdobramento mínimo de meios e, quando possível, este ser feito sobre rodas, permitindo rapidez nas mudanças de posição que poderão ocorrer. Nesse ponto, o planejador deve ter especial atenção, pois, em regra, os itens utilizados na manutenção de aeronaves, como ferramental e demais suprimentos, tendem e ter alto nível de complexibilidade e custo elevado, não sendo prudente serem abandonados num movimento não planejado. Caso o deslocamento forçado ocorra e seja imperativo abandonar equipamentos, estes devem ser destruídos ou inutilizados.

12.3 LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NAS OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

12.3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

12.3.1.1 As operações de cooperação e coordenação com agências (OCCA) são operações que envolvem elementos do Exército Brasileiro e, na situação particular deste manual, a Av Ex em apoio a órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais). Destinam-se a convergir esforços de elementos de constituição e finalidade pública distintas, mas que atendam a um objetivo comum, dentro de um escopo bem definido, conforme se pode observar na Fig 12-1.

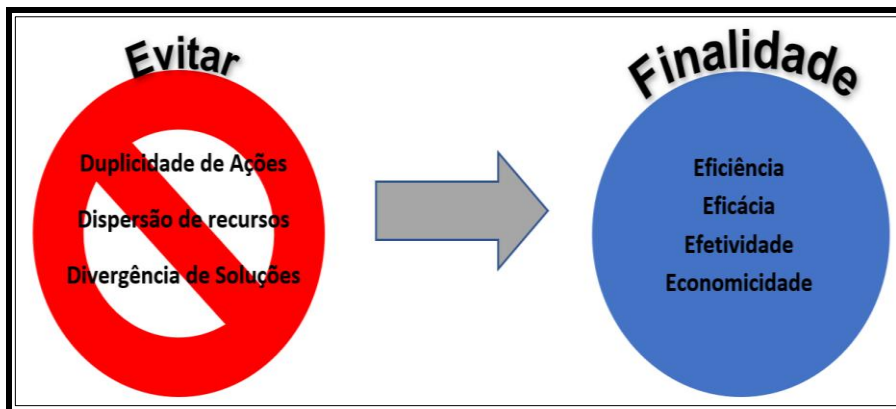



Fig 12-1 – Esquema dos objetivos das OCCA

12.3.1.2 A integração entre as diferentes agências que operam meios aéreos deve ser observada, para que se atinjam os objetivos estabelecidos, observando as margens de segurança das operações aéreas. Essa regra aplica-se também ao aspecto logístico. Para que isso ocorra de maneira ordenada, é imprescindível que haja o esforço de, pelo menos, realizar o compartilhamento de informações entre as agências sobre suas estruturas de apoio e de informações do tipo:
a) modelos de aeronaves utilizadas;
b) estoques de suprimento disponíveis;
c) disponibilidade da frota; e
d) locais disponíveis para manutenção.

12.3.1.3 O emprego de recursos logísticos civis (equipamentos, áreas, insumos, entre outros) é uma característica marcante das OCCA, permitindo, assim, maior aproveitamento da flexibilidade e da capilaridade proporcionadas pelo emprego dos meios da Av Ex. Entretanto, é imprescindível que, no planejamento logístico, considere-se a utilização de equipes móveis de apoio para intervenções de manutenção em locais isolados (Fig 12-2).

Fig 12-2 – Manutenção de aeronave fora da sede da OM Av Ex

12.3.1.4 As OCCA, em sua grande maioria, caracterizam-se pela imprevisibilidade. Necessitam que os planejamentos de emprego e de apoio logístico de aviação sejam configurados para cada operação, que tem características particulares. Deve-se considerar, ainda, o planejamento do escalão superior quanto à força oponente (quando existente), área de abrangência, duração e meios colocados à disposição.

12.3.1.5 São características primárias das OCCA em se tratando da logística de Av Ex:
a) uso limitado da força, o que restringe ou impede o uso do armamento das aeronaves;
b) utilização de meios civis (recursos, instalações, viaturas, entre outros);
c) demanda constante das funções logísticas transporte e saúde, podendo ser executadas pela Av Ex em proveito das agências apoiadas;
d) vulnerabilidade das instalações logísticas civis no tocante à segurança; e
e) distanciamento da cadeia logística oferecida pela OM Log Av Ex.

12.3.1.6 As ações sob a égide de organismos internacionais diferem das demais OCCA pelo fato de envolverem outros países. Além disso, podem ocorrer fora do território nacional. Com isso, o apoio logístico para a Av Ex pode ser singular, conjunto ou combinado, realizado por um organismo internacional ou país definido pela coalizão, dependendo do memorando de entendimento firmado. Tais tipos de apoio podem assemelhar-se às operações ofensivas e defensivas.

12.4 LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NAS OPERAÇÕES COMPLEMENTARES

12.4.1 OPERAÇÕES AEROMÓVEIS

12.4.1.1 Considerações Iniciais

12.4.1.1.1 As operações aeromóveis (Op Amv) são aquelas realizadas por força de aviação (helicópteros e/ou aviões da Av Ex) ou força-tarefa aeromóvel – FT Amv – (tropa embarcada em helicópteros), visando ao cumprimento de missões táticas, em proveito de determinado escalão da F Ter. São ditas operações complementares, pois contribuem para os fins planejados nas operações básicas.

12.4.1.1.2 Na fase de planejamento de uma Op Amv, deve-se considerar o incremento substancial da demanda pelos suprimentos Cl III-Av, Cl V-Av e Cl IX-Av. Em função da profundidade da missão e do seu tempo de duração, pode ser necessário lançar, na área de operações, os postos de ressuprimento avançado (PRA), os quais podem ser desdobrados por via terrestre, aquática ou aérea, sendo operados por Elm Log de Av Ex.

12.4.1.1.3 As atividades de transporte nas áreas controladas por forças amigas são realizadas, via de regra, por meio terrestre, sendo o emprego de aeronaves restritos às situações especiais. Podem ser empregados Elm F Spf especializados ou adestrados para o cumprimento de tarefas logísticas em proveito da Av Ex.

12.4.1.1.4 No geral, o planejamento de uma Op Amv deve considerar aspectos inerentes ao meio aéreo, que possuem essencial relação com o fluxo logístico que será estabelecido no decurso das operações:
a) locais de aterragem;
b) características das aeronaves, como autonomia e capacidade de carga em peso e volume;
c) adestramento da tropa para o tipo de operação a ser realizada;
d) tipos e preparo da carga para embarque nas aeronaves; e
e) coordenação e controle do uso do espaço aéreo.

12.4.1.2 Reconhecimento Aeromóvel (Rec Amv) e Segurança Aeromóvel (Seg Amv)

12.4.1.2.1 O Rec Amv é a operação em que Elm Av Ex, constituindo ou não FT Amv com Elm F Spf, realizam ações de reconhecimento em proveito do escalão superior. Tem por propósito obter dados sobre o inimigo e a área de operações e deve anteceder manobras decisivas nas Z Aç.

12.4.1.2.2 A Seg Amv é a operação em que Elm Av Ex, constituindo ou não FT Amv, participam de ações de cobertura, de proteção ou de vigilância, em benefício do escalão enquadrante.

12.4.1.2.3 No Rec Amv e na Seg Amv, há maior consumo de Cl III-Av devido aos espaços no campo de batalha a ser reconhecidos, cobertos, protegidos ou vigiados, o que é minorado pelo perfil menor e ágil das aeronaves mais vocacionadas para esses tipos de operações. O planejamento do Sup Cl V-Av merece maior atenção, devido ao emprego normalmente isolado das aeronaves nesses tipos de operações. A função logística manutenção deverá considerar tanto as aeronaves quanto o armamento aéreo, uma vez que, a depender da missão, há maior chance de contato com o inimigo. A disponibilidade do armamento aéreo também condicionará o emprego dos meios da Av Ex.

12.4.1.3 Ataque Aeromóvel e Assalto Aeromóvel (Ass Amv)

12.4.1.3.1 O Atq Amv é a operação em que uma força de helicópteros (F He), reforçada ou não por Elm F Spf, é empregada para neutralizar ou destruir forças ou instalações inimigas, em proveito da operação do escalão enquadrante. O planejamento logístico das funções logísticas manutenção e suprimento da Cl V-Av necessita de maior complexidade do que o das demais Op Amv, uma vez que as características e o armamento empregado pela F He condicionam o Atq Amv e o efeito sobre os alvos.

12.4.1.3.2 O Ass Amv é a operação na qual uma FT Amv, sob o comando de uma F Spf, desloca tropa adestrada e equipada, visando à conquista e manutenção de regiões do terreno e à participação na destruição de forças inimigas. Normalmente, é a operação que utiliza o maior número de aeronaves, mesclando modelos de emprego geral e de reconhecimento e ataque.

12.4.1.3.3 O apoio logístico para o suporte aos meios da Av Ex, nesse contexto, possui particularidades em relação às demais Op Amv, em função da extensão da linha de suprimento e do emprego do vetor aéreo como meio de transporte além das linhas inimigas, o que exige maior flexibilidade no seu planejamento.

12.4.1.3.4 Vários aspectos interferem nos fatores de decisão para executar o Ass Amv. No entanto, alguns possuem maior relevância no que concerne à parte logística do planejamento voltado aos meios da Av Ex:
a) características, capacidade de transporte e autonomia das aeronaves;
b) previsão do tempo de duração da missão;
c) efetivo empregado na cabeça de ponte aérea aeromóvel; e
d) condições meteorológicas, particularmente, na região da cabeça de ponte aeromóvel.

12.4.1.3.5 É dever do Cmt F Spf no Ass Amv planejar o recompletamento e a estocagem do suprimento Cl V (Mun) durante o cumprimento da missão, ainda que assessorado nas particularidades no tocante ao material gerido pela Av Ex. O escalão de acompanhamento e apoio da F Spf conduz para a área de cabeça de ponte os meios de Ap Log necessários ao emprego imediato na missão, devendo haver a coordenação entre os Elm Log da Av Ex, especialmente quanto ao posicionamento dos PRA.

12.4.1.3.6 O planejamento logístico para o emprego das aeronaves da Av Ex, no contexto das Op Amv, deve considerar que a F Spf tem capacidade de até 48 (quarenta e oito) horas para durar na ação, com seus meios orgânicos, após o desembarque do Ass Amv. Esse fator implica um planejamento logístico que viabilize o emprego de aeronaves e permita o cumprimento de missões, inclusive de apoio logístico, pelos Elm Av Ex em proveito da F Spf que se encontrem na cabeça de ponte aérea, até o momento da junção ou exfiltração.

12.4.1.4 Infiltração Aeromóvel (Infl Amv) e Exfiltração Aeromóvel (Exfl Amv)

12.4.1.4.1 A Infl Amv é a operação na qual uma F Spf, para cumprir determinada missão, normalmente de valor até subunidade (SU), é desdobrada de forma dissimulada por uma F He em área hostil ou controlada pelo inimigo. Já a Exfl Amv é a operação que visa a retirar Elm F Spf e seus equipamentos desse mesmo tipo de área, após a realização de um assalto, de uma incursão ou mesmo de uma infiltração aeromóvel.

12.4.1.4.2 O planejamento logístico para os meios da Av Ex, nesses tipos de operações, é dimensionado para o porte das aeronaves empregadas, normalmente de perfil mais leve e ágil. Nesse contexto, embora o consumo de Cl III-Av e Cl V-Av possa ser reduzido, deve-se observar as limitações quanto à autonomia e ao lançamento de PRA, agravado pelo caráter dissimulado das operações e pela área hostil ou sob controle do inimigo.

12.4.1.5 Operações de Apoio Logístico (Op Ap Log)

12.4.1.5.1 As Op Ap Log, no contexto de uma Op Amv, objetivam preparar e garantir a continuidade do combate e permitir a sustentabilidade das operações terrestres. O emprego dos meios da Av Ex é imprescindível para o êxito nessas operações, pela versatilidade na capacidade de transporte de pessoal e material, o que exige judicioso planejamento logístico quanto aos meios de solo e aéreos envolvidos. Acessórios como guincho e gancho são especialmente necessários para o emprego tático mais proveitoso das aeronaves de asa rotativa (Fig 12-3).

Fig 12-3 – Transporte de suprimento no interior de uma cabeça de ponte aeromóvel

12.4.1.5.2 As principais operações objetivando o Ap Log, que podem ser executadas para consecução de objetivos da manobra terrestre ou da F Spf, são as seguintes:
a) suprimento aeromóvel (Sup Amv);
b) transporte aeromóvel (Trnp Amv);
c) lançamento aeromóvel (Lanç Amv);
d) busca, combate e salvamento (BCS);
e) controle de danos (C Dan); e
f) evacuação aeromédica (EVAM).

12.4.1.5.3 As Op Ap Log, além dos fatores tradicionais que são pertinentes às operações comuns, possuem requisitos técnicos que são inerentes ao planejamento logístico no emprego de aeronaves, como, por exemplo:
a) esforço aéreo calculado, bem como a autonomia das aeronaves empregadas e a consequente necessidade do lançamento de PRA;
b) disponibilidade de peso, volume de carga útil da Anv e a disponibilidade operacional dos acessórios necessários para cada tipo de missão;
c) diagonal de manutenção das aeronaves, bem como a obtenção e o armazenamento do suprimento de Aviação necessário; e
d) disponibilidade do material de apoio ao solo e dos demais meios terrestres que permitem a operação dos meios da Av Ex com eficácia e segurança.

12.4.2 OPERAÇÕES ESPECIAIS

12.4.2.1 As operações especiais são aquelas conduzidas por elementos altamente capacitados, treinados e equipados, cujo emprego é priorizado para ambientes hostis, negados ou politicamente sensíveis, a fim de atingir objetivos militares, políticos, informacionais e/ou econômicos. Normalmente, são realizadas por determinação do comando conjunto. Devido a essas características, para o emprego de aeronaves da Av Ex nesse tipo de operação, o planejamento logístico deve estar atento às particularidades que as distinguem das demais operações.

12.4.2.2 As Op Esp valem-se, normalmente, de efetivo reduzido, com ações cobertas, sigilosas ou de baixa visibilidade, o que interfere na seleção das aeronaves a serem empregadas. O planejamento quanto ao Sup Cl III-Av deve considerar a possibilidade de lançamento ou não de PRA, ou ainda o uso de tanques de traslado, cruciais pelo impacto nas operações devido à limitação da autonomia.

12.4.2.3 O caráter sigiloso e pontual das Op Esp exige a previsão e a disponibilidade de materiais indispensáveis para os tripulantes em voos à noite, dispensando os sistemas de iluminação convencional. Neste sentido, os óculos de visão noturna (OVN) são imprescindíveis, possuindo uma sustentabilidade logística muito peculiar (Fig 12-4).

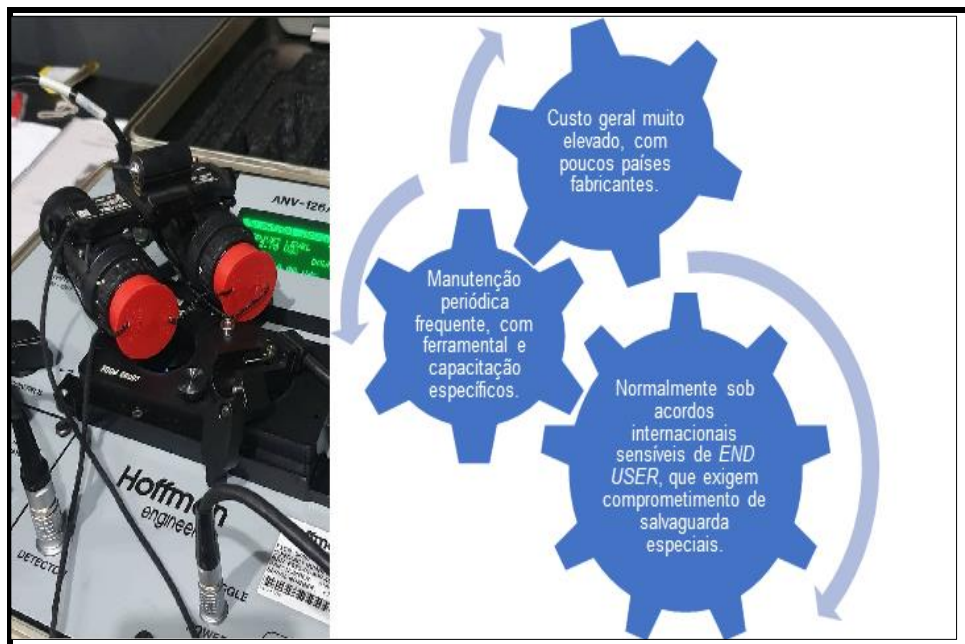



Fig 12-4 – Aspectos críticos em relação à logística dos OVN

12.4.2.4 Assim como nas Op Amv, o emprego de acessórios, especialmente o guincho e aqueles relacionados às técnicas especiais, demandam cumprimento judicioso da diagonal de manutenção e do controle dos níveis de estoque desses equipamentos.

12.4.2.5 O apoio logístico nas operações especiais, inclusive no tocante ao emprego de aeronaves da Av Ex, integra-se à cadeia logística desdobrada pelo comando conjunto. Todavia, devido à especificidade de alguns suprimentos (em função dos modelos de aeronaves), as estruturas logísticas da Av Ex continuam atendendo às demandas surgidas.

12.4.2.6 Para o planejamento do emprego de aeronaves e meios da Av Ex nas Op Esp, deve-se atentar para as seguintes características concernentes à parte logística desses tipos de operações:
a) centralização da estrutura do apoio logístico específico, a qual pode ser aproveitada para desdobrar o material para viabilizar o emprego dos meios da Av Ex, inclusive os de apoio de solo;
b) necessidade de rigor e presteza acima dos prazos normais dos trâmites logísticos, o que, para os meios de Aviação, exige acentuada antecipação, seja na questão contratual, que em geral é internacional, seja nos níveis de estoque do suprimento e na disponibilidade das aeronaves e acessórios;
c) disponibilidade permanente de pessoal capacitado, pois as ações englobadas pelas operações especiais envolvem habilitações técnicas peculiares, inclusive para os elementos logísticos envolvidos; e
d) estreita ligação com as estruturas de apoio dos Elm Op Esp congêneres e das demais forças componentes em presença, as quais mormente empregam aeronaves e podem permitir soluções logísticas compartilhadas.

12.4.2.7 Os fatores para o planejamento do apoio logístico nas Op Esp, que são relacionados ao emprego de meios da Av Ex, são os seguintes:
a) a duração prevista da operação, que interfere, entre outros assuntos, nas diagonais de manutenção, na autonomia das aeronaves e, por consequência, no cálculo do suprimento Cl III-Av e Cl IX-Av necessário;
b) a área de atuação, que pode impor condições especiais na utilização do material Cl IX-Av, em especial as aeronaves, cujos motores têm programas de manutenção próprios para certas condições atmosféricas;
c) as formas de apoio requeridos para as ações táticas planejadas, que definem o tipo de aeronave, os acessórios a serem preparados e instalados e a necessidade da estrutura mínima de apoio de aviação a ser desdobrada; e
d) as condições meteorológicas que, se críticas, além do aspecto operacional, reforçam demandas logísticas que se tornam mais relevantes nesse contexto, como a disponibilidade dos equipamentos aviônicos meteorológicos das aeronaves, e os itens laboratoriais de avaliação quanto à qualidade do combustível.

12.4.3 OPERAÇÕES RIBEIRINHAS

12.4.3.1 Operações ribeirinhas (Op Rib) são aquelas executadas em águas interiores, em áreas terrestres a elas adjacentes, por forças militares que empregam meios navais, terrestres e aéreos. Nesse contexto, a Av Ex tem participação tanto no aspecto operacional como no apoio logístico.

12.4.3.2 Considerando as características do terreno influenciadas pelos regimes das cheias, a natureza e a configuração das margens, bem como a existência de obstáculos naturais, submersos ou flutuantes, o helicóptero é fator de mobilidade indispensável das forças que atuam em áreas ribeirinhas (Fig 12-5).

Fig 12-5 – *Hellocasting,* manobra típica em operações ribeirinhas

12.4.3.3 Por se tratar de operações que envolvem possível sobrevoo sobre massa de água, os equipamentos individuais dos tripulantes devem estar preparados para tal. Para isso, a cadeia logística deve estar preparada também para disponibilizar equipamentos de emergência em sinistro aquático, como cilindros portáteis de oxigênio e coletes táticos flutuantes.

12.4.3.4 Nesse tipo de operação, a mobilidade terrestre é dificultada, ou mesmo impedida, não só pela presença de numerosos cursos de água e grande extensão de solos alagados, mas também pela ausência de vias terrestres de comunicações e pela vegetação pouco permeável. Assim, os locais disponíveis para desdobramento dos equipamentos de apoio ao solo e mesmo os locais de reabastecimento ficam sujeitos a limitações.

12.4.3.5 Caso se opte por utilização de PRA, a localização desses postos deve ser minunciosamente estudada, levando-se em conta as características do terreno elencadas nos subtópicos anteriores.

12.4.4 OPERAÇÕES EM ÁREAS EDIFICADAS

12.4.4.1 Áreas edificadas são aquelas em que estão inseridos elementos distintos que se inter-relacionam de forma intensa, tais como: população, infraestruturas, terreno e meios de comunicação de massa.

12.4.4.2 Efeitos colaterais devem ser considerados no planejamento logístico. Por isso, deve ser dada atenção ao estudo dedicado às considerações civis. Escolha de locais de apoio às aeronaves devem priorizar a periferia da área edificada, quando possível. Isso visa a evitar avarias e destruição de propriedades civis, entre outros efeitos que podem ter reflexos indesejáveis para condução das operações.

12.4.4.3 Deve-se buscar realizar o apoio logístico de aviação da forma mais centralizada possível e fora da área em que são desenvolvidas as operações. Apesar de haver um alongamento das distâncias no decorrer das operações, essa distância não representa grande impacto no planejamento logístico, pois, em comparação a áreas não edificadas, ela é relativamente limitada.

12.4.4.4 Quando essas operações desenvolvem-se em grandes centros urbanos, o aproveitamento das estruturas aeroportuárias para manutenção das aeronaves deve ser levado em consideração. Contudo, essa ação necessita de um planejamento anterior, que preveja deslocamento de elementos especializados da Av Ex, além dos equipamentos necessários para cada modelo de aeronave empregado.

12.5 LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

12.5.1 AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA

12.5.1.1 O ambiente operacional de selva (Amb Op Sl) é muito singular para o preparo e o emprego da F Ter, considerando a extensão e relevância da Floresta Amazônica para o país. Nesse contexto, a utilização de aeronaves da Av Ex é muito importante, quando não imprescindível, visto que os demais modais existentes (o terrestre e o fluvial) não são suficientes para todas as situações, seja por limitação física, seja por ineficiência dos meios.

12.5.1.2 As seguintes características gerais do Amb Op Sl são relevantes para o planejamento logístico no emprego dos meios da Av Ex:
a) imensas áreas de floresta densa, com poucas áreas que permitem o pouso,

exigindo judicioso cálculo do suprimento Cl III-Av, em função das limitações impostas à autonomia das aeronaves;
b) clima equatorial úmido, cuja acentuada presença de água na atmosfera favorece a contaminação do combustível nos tanques das aeronaves ou em reservatórios (mesmo nos flexíveis – *plots*), fazendo com que a disponibilidade dos materiais de ensaio e as ações de prevenção sejam intensificadas;
c) rede rodoviária muito precária ou, às vezes, inexistente, o que exige medidas alternativas para o transporte da estrutura de manutenção e suprimento de aviação, em especial o de grandes componentes e de equipamentos de apoio de solo;
d) estrutura da aviação regional muito restrita, dificultando a apropriação de recursos locais como hangares, equipamentos e ferramental, quando os meios orgânicos não forem suficientes; e
e) presença de moléstias tropicais e a não aclimatação do pessoal, podendo implicar baixa de elementos especializados, o que demanda planejamento antecipado para o recompletamento de pessoal com qualificações de aviação específicas.

12.5.1.3 No Amb Op Sl, o planejamento logístico detalhado e a preocupação com as operações futuras possuem especial importância devido às dificuldades macroestruturais presentes. A alta mobilidade proporcionada pelos meios da Av Ex permite, em muitas oportunidades, o emprego de processos especiais de distribuição de suprimento, tais como o suprimento por via aérea adequado à preponderância fluvial da região (Fig 12-6).

Fig 12-6 – Lançamento aéreo de suprimento através de *hidropallet*

12.5.1.4 A distribuição dos meios da Av Ex para os diversos tipos de missões no Amb Op Sl deve considerar, além da diagonal de manutenção disponível e do esforço aéreo pretendido, o tipo de aeronave mais adequado para a ação planejada. Via de regra, para operações de apoio logístico, prioriza-se o vetor de asa fixa, enquanto para missões de combate e de apoio ao combate, as aeronaves de asa rotativa.

12.5.1.5 A meteorologia é um aspecto crítico na logística do emprego da Av Ex no Amb Op Sl, uma vez que, além da degradação visual e de navegabilidade proporcionada pelo mau tempo, há uma redução significativa no tempo médio entre falhas de componentes, especialmente os aviônicos, mais sensíveis ao calor e à umidade. Essas vulnerabilidades exigem ações mais conservadoras quanto aos níveis de estoque de suprimentos e ao zelo com o material.

12.5.1.6 Conforme o escalão e o volume dos meios aéreos da Av Ex empregados na operação, pode-se planejar a construção de instalações de campanha capazes de armazenar não só os suprimentos de aviação de pronto uso, mas também aqueles que, pela conveniência logística, devam estar posicionados mais à frente. No entanto, deve-se atentar para os rigorosos critérios de estocagem do material Cl IX-Av, o que inclui os controles de luminosidade, temperatura e umidade.

12.5.1.7 Os Elm Log de aviação das forças singulares devem estreitar ainda mais os canais técnicos quando operando no Amb Op Sl, haja vista que a centralização de atividades de manutenção nos escalões mais elevados ou até o compartilhamento de materiais e de recursos humanos são objetivos comuns e que acarretam grande economia de tempo e meios.

12.5.1.8 A densa vegetação próxima de áreas de lançamento, pistas e zonas de pouso de helicópteros (ZPH) pode dificultar a identificação dos locais de pouso, de lançamento de carga ou de resgate de tropa, além de oferecer riscos à segurança física das aeronaves. O planejamento logístico deve considerar a aquisição de ferramentas que viabilizem trabalhos de sapa e de desbaste, caso necessários, principalmente no desdobramento de um aeródromo de campanha.

12.5.1.9 As instalações logísticas, especialmente as relacionadas a meios nobres como os empregados pela Av Ex, tornam-se alvos altamente compensadores a incursões e sabotagens, razão pela qual se deve dedicar especial atenção à segurança delas.

12.5.2 AMBIENTE OPERACIONAL DE MONTANHA

12.5.2.1 O terreno montanhoso é, usualmente, definido como aquele que apresenta elevações superiores a 300 metros em relação às terras adjacentes. Apresenta-se, geralmente, como um obstáculo de vulto, que favorece forças que adotam atitudes defensivas. O emprego de meios da Av Ex permite superar os

desafios impostos por este Amb Op, exigindo ações logísticas adequadas às suas peculiaridades.

12.5.2.2 As características do terreno montanhoso, aliadas à primazia do helicóptero como meio aeronáutico vocacionado ao ambiente operacional de montanha (Amb Op Mth), acarretam reflexos nos planejamentos logísticos a seguir:
a) as restrições quanto à mobilidade geradas pelo relevo, que dificultam ou impedem o fluxo logístico terrestre, exigem que as estruturas para o apoio de solo e para o material específico de aviação sejam redimensionadas, por exemplo, conduzindo processos especiais de suprimento em maior escala;
b) a obtenção e distribuição do material específico para o ambiente e clima montanhosos devem ser antecipadas, haja vista que o impacto para tripulações, mecânicos e especialistas em busca e salvamento pode inviabilizar a higidez da tropa, a aeronavegabilidade do material e a continuidade das ações;
c) o controle de efetivos, a aclimatação da tropa e a capacitação para operar em terreno montanhoso devem ser intensificados, devido à maior vulnerabilidade quanto a baixas e extravio de pessoal nesse tipo de ambiente, o que é agravado pelas qualificações específicas e difícil recompletamento próprios da Av Ex;
d) as atividades de resgate de extraviados, de busca e resgate e de evacuação de mortos são essencialmente complexas no terreno montanhoso, de maneira que o planejamento operacional dessas missões deve considerar as demandas logísticas mais complexas e onerosas;
e) os níveis de estoque devem ser ampliados, especialmente os dos pequenos itens consumíveis, cujo impacto dessa majoração não é considerável em peso e volume. Para os grandes componentes, deve-se fazer ajustes de maneira a atender à operação, ponderando as dificuldades de transporte e armazenamento; e
f) as condições meteorológicas ou climáticas podem retardar ou impedir as operações no Amb Op Mth, de maneira que os níveis de estoque dos equipamentos de radar, bem como as equipes de mecânicos de aviônicos, devem ser bem dimensionados para dar sustentabilidade às operações em mau tempo ou baixa visibilidade.

12.5.2.3 O planejamento para o posicionamento dos PRA ou de alguma instalação avançada de manutenção e de suprimento deve considerar que as proximidades dos vales são as regiões mais propícias para o pouso de aeronaves, portanto tornam-se os pontos mais interessantes para se realizar abastecimento ou intervenções em terreno montanhoso.

12.5.2.4 No delineamento e na programação das intervenções de manutenção, deve-se considerar que as ações decisivas no Amb Op Mth travam-se nas partes mais altas no terreno, onde o ar é mais rarefeito e a exigência sobre as tripulações é maior.

12.5.2.5 Os escalões de manutenção, cujas intervenções são normalmente realizadas na retaguarda, podem ser deslocados para próximo dos Elm Av Ex que estejam na zona de combate, utilizando-se de frações leves de manutenção ou de destacamentos logísticos, a fim de permitir a continuidade das operações.

12.5.3 AMBIENTE OPERACIONAL DE PANTANAL

12.5.3.1 O pantanal é a maior planície alagada do mundo. Possui escassa rede viária, vasta cobertura vegetal de diversos tipos e extensa rede hidrográfica. Os rios e seus afluentes que percorrem essa região formam imensas áreas inundadas. Contudo, no período da seca, o regime das águas altera-se, os rios secam e surgem vasta formação vegetal.

12.5.3.2 No tocante à logística, deve-se considerar, no mínimo, as características presentes nesse ambiente operacional:
a) grande vazio demográfico, que implica falta de infraestrutura mínima para apoio logístico em caso de emergência ou mesmo para desdobramento de PRA;
b) grandes distâncias entre localidades, o que exige do planejador estudo minucioso da demanda de Sup Cl III, que deve ser suficiente para o deslocamento e cumprimento da missão no ponto determinado;
c) escassa rede de estradas, que restringe deslocamentos alternativos, por via rodoviária, de equipes especialistas em transporte aéreo e suprimento de aviação (TASA) ou de destacamentos logísticos, por exemplo;
d) carência de aeroportos com o mínimo de equipamentos e ferramental para apoio a aeronaves. No entanto, há um grande número de pistas de pouso localizadas em fazendas. Essa característica aliada à escassez de estradas, exige um planejamento detalhado dos meios a serem empregados na operação e de situações de contingências; e
e) variação das características do terreno: ora inundado, ora seco, que merece especial atenção e meticulosidade na fase de planejamento ao prever, por exemplo, pontos de reabastecimentos, locais de pouso e áreas para desdobramento de instalações logísticas de apoio e manutenção.

12.5.3.3 Determinadas manobras realizadas no ambiente operacional do pantanal podem exigir mais que o normal das aeronaves se comparadas a manobras em outros ambientes. O voo estacionário (pairado) sobre a água exige maior potência dos motores, implicando correções no planejamento do consumo de Cl III-Av e dos suprimentos para manutenção da própria aeronave.

12.5.3.4 A meteorologia é um aspecto crítico na logística do emprego da Av Ex no Amb Op de pantanal, uma vez que, além da degradação visual e de navegabilidade proporcionada pelo mau tempo, há uma redução significativa no tempo médio entre falhas de componentes, especialmente os aviônicos, mais sensíveis ao calor e à umidade. Essas vulnerabilidades exigem ações mais conservadoras quanto aos níveis de estoque de suprimentos e ao zelo com o material.

12.5.3.5 Conforme o escalão e o volume dos meios aéreos da Av Ex empregados na operação, pode-se planejar a construção de instalações de campanha capazes de armazenar não só os suprimentos de aviação de pronto uso, mas também aqueles que, pela conveniência logística, devam estar posicionados mais à frente. No entanto, deve-se atentar para os rigorosos critérios de estocagem do material Cl IX-Av, o que inclui os controles de luminosidade, temperatura e umidade.

12.5.3.6 Os Em Log de aviação das forças singulares devem estreitar ainda mais os canais técnicos quando operando no Amb Op de pantanal, haja vista que a centralização de atividades de manutenção nos escalões mais elevados ou até o compartilhamento de materiais e de recursos humanos são objetivos comuns que acarretam grande economia de tempo e meios.

12.5.3.7 A vegetação próxima de áreas de lançamento, pistas e zonas de pouso de helicópteros (ZPH) pode dificultar a identificação dos locais de pouso, de lançamento de carga ou de resgate de tropa, além de oferecer riscos à segurança física das aeronaves. O planejamento logístico deve considerar a aquisição de ferramentas que viabilizem trabalhos de sapa e de desbaste, caso necessários, principalmente no desdobramento de um aeródromo de campanha.

12.5.3.8 As instalações logísticas, especialmente as relacionadas a meios nobres como os empregados pela Av Ex, tornam-se alvos altamente compensadores a ataques de surpresa, razão pela qual se deve dedicar especial atenção à segurança delas.

12.5.4 AMBIENTE OPERACIONAL DE CAATINGA

12.5.4.1 O Amb Op de caatinga tem características bem peculiares, como a densidade variável da vegetação, formada predominantemente por árvores baixas e arbustos. O clima é semiárido e possui grande amplitude térmica diurna/noturna, características que devem ser observadas ao se planejar a logística do emprego de meios da Av Ex.

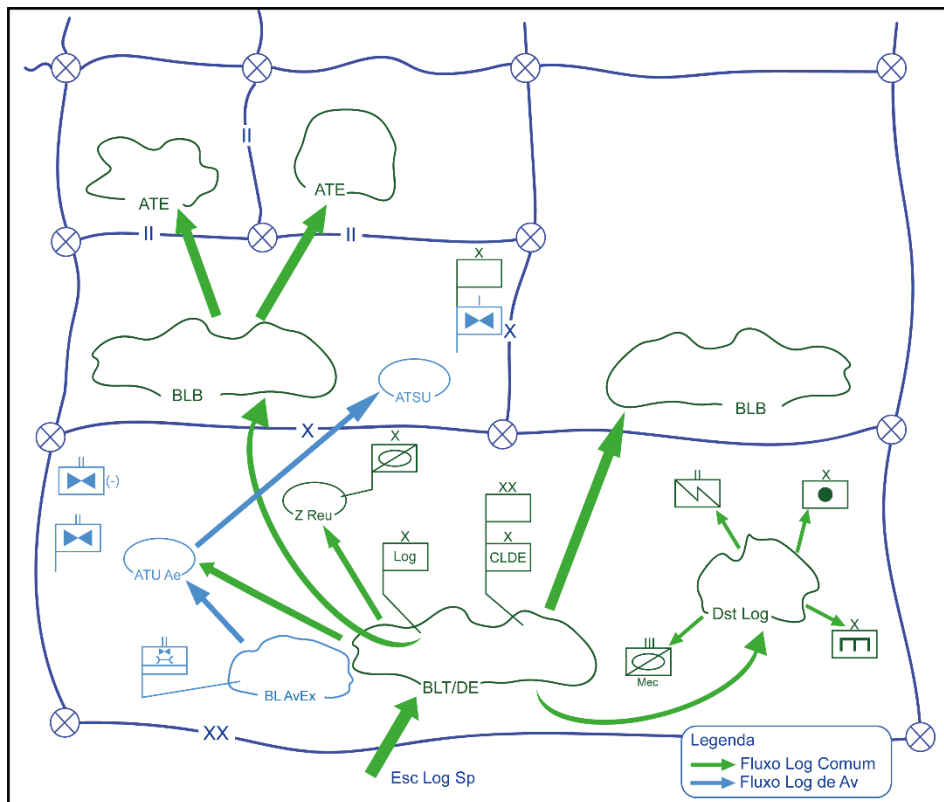
12.5.4.2 Quanto ao aspecto logístico comum mais marcante, a região impõe planejamento detalhado quanto ao suprimento de água, tanto para consumo humano, quanto para manutenção das instalações e equipamentos.

12.5.4.3 A preparação dos especialistas de aviação deve incluir a aclimatação, tendo em vista o difícil recompletamento dos elementos Av Ex que serão expostos a um ambiente operacional extremo.

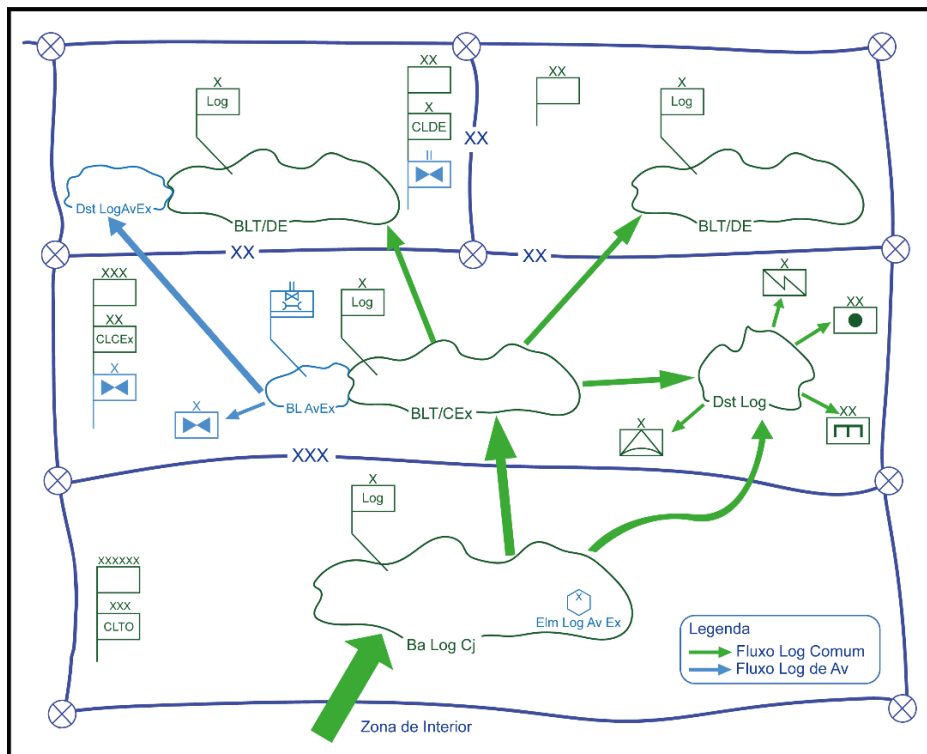
12.5.4.4 A falta de estrutura relacionada à aviação no interior de Amb Op caatinga exige planejamento detalhado quanto à duração das operações e ao fluxo logístico que pode se mostrar duradouro, especialmente para Sup Cl III-Av e equipamentos peculiares da Av Ex.

12.5.4.5 As altas temperaturas exigem cuidado especial na armazenagem de suprimentos de aviação, como combustíveis, químicos e lubrificantes em geral e equipamentos eletrônicos que são suscetíveis à degradação causada pelo calor, ainda que estejam na validade assegurada inicialmente pelo fabricante.

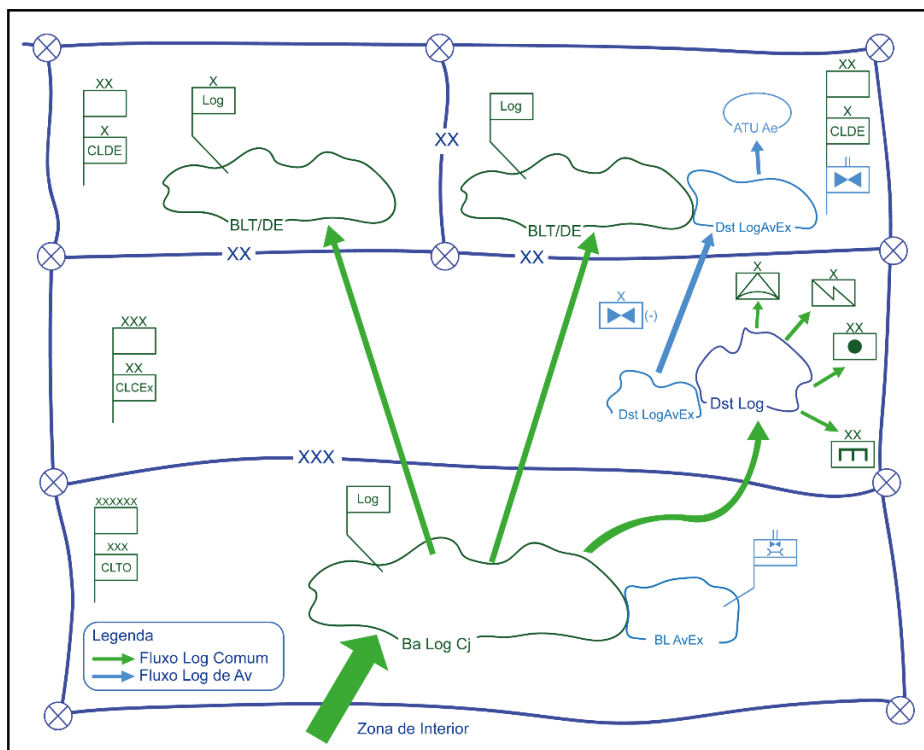
ANEXO A

INTEGRAÇÃO COM A LOGÍSTICA COMUM – FLUXO LOGÍSTICO INTEGRADO DE UMA FORÇA TERRESTRE COMPONENTE CONSTITUÍDA POR UMA DIVISÃO DE EXÉRCITO (EXEMPLO)

Observações: a FTC valor DE possui, nesse caso, um B Av Ex em sua constituição, apoiado em sua logística específica por um Dst Log Av Ex do B Mnt Sup Av Ex, modularizado na medida das necessidades do B Av Ex. O Dst Log Av Ex é desdobrado em uma Ba Log Av Ex justaposta à BLT/DE, valendo-se da sinergia e da proximidade com a Etta Log comum. O Dst Log Av Ex apoia o B Av Ex nas funções logísticas específicas de aviação em sua ATU Ae, ao passo que o apoio logístico comum é realizado diretamente pela BLT/DE ou por elementos desta desdobrados em um um Dst Log. A esquadrilha de helicópteros passada em reforço a uma Bda é apoiada diretamente pelo B Av Ex de origem em sua logística específica, ficando sua logística comum a cargo da Etta Log que apoia a Bda a partir da BLB.

ANEXO B

INTEGRAÇÃO COM A LOGÍSTICA COMUM – FLUXO LOGÍSTICO INTEGRADO DE UMA FORÇA TERRESTRE COMPONENTE CONSTITUÍDA POR UM CORPO DE EXÉRCITO ELO NA CADEIA LOGÍSTICA (EXEMPLO)

Observações: a FTC/C Ex possui, nesse caso, uma Bda Av Ex em sua constituição, apoiada em sua logística específica pelo B Mnt Sup Av Ex. O B Mnt Sup Av Ex é desdobrado em uma Ba Log Av Ex justaposta à BLT/C Ex, valendo-se da sinergia e da proximidade com a Etta Log comum. O B Mnt Sup Av Ex apoia a Bda Av Ex nas funções logísticas específicas de aviação, ao passo que o apoio logístico comum é realizado diretamente pela BLT/C Ex ou por elementos desta desdobrados em um destacamento logístico (Dst Log). A Bda Av Ex mantém Elm Av Ex na Ba Log Cj, de forma a gerenciar o fluxo logístico específico de Av Ex proveniente da ZI, conduzindo-o à Ba Log Av Ex. Uma das DE recebeu um B Av Ex em controle operacional, o que pode ensejar, como no exemplo acima, o lançamento de um Dst Av Ex constituído por módulos logísticos do B Mnt Sup Av Ex, a depender da avaliação das condicionantes logísticas.

ANEXO C

INTEGRAÇÃO COM A LOGÍSTICA COMUM – FLUXO LOGÍSTICO INTEGRADO DE UMA FORÇA TERRESTRE COMPONENTE CONSTITUÍDA POR UM CORPO DE EXÉRCITO NÃO ELO NA CADEIA LOGÍSTICA (EXEMPLO)

Observações: a FTC/C Ex possui, nesse caso, um Bda Av Ex em sua constituição, apoiada em sua logística específica pelo B Mnt Sup Av Ex. O B Mnt Sup Av Ex é desdobrado em uma Ba Log Av Ex justaposta à Ba Log Cj, valendo-se da sinergia e da proximidade com a Etta Log comum, e apoia a Bda Av Ex através de um Dst Log Av Ex, mantendo a maioria de seus meios à retaguarda. O B Mnt Sup Av Ex apoia a Bda Av Ex nas funções logísticas específicas de aviação, ao passo que o apoio logístico comum é realizado diretamente pela Ba Log Cj ou pelo GT Log lançado pela Ba Log Cj. A Bda Av Ex mantém Elm Av Ex na Ba Log Cj de forma a gerenciar o fluxo logístico específico de Av Ex proveniente da ZI. Uma das DE recebeu um B Av Ex em controle operacional, apoiado diretamente pelo Dst Log Av Ex do B Mnt Sup Av Ex, a depender da avaliação das condicionantes logísticas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações.** EB70-MC-10.223. 5. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações Ofensivas e Defensivas.** EB70-MC-10.202. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Logística Militar Terrestre.** EB70-MC-10.238. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Aviação do Exército nas Operações.** EB70-MC-10.204. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Logística nas Operações**. EB70-MC-10.216. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Corpo de Exército**. EB70-MC-10.244. Edição experimental. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Divisão de Exército**. EB70-MC-10.243. 3. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações Interagências.** EB70-MC-10.248. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres.** EB70-MC-10.211. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Brigada de Aviação do Exército**. EB70-MC-10.373. 1. Ed. Brasília, DF: COTER, 2021.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Grupamento Logístico**. EB70-MC-10.357. 2. Ed. Brasília, DF: COTER, 2022.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Logística de Aviação do Exército.** EB70-MC-10.229. 1. Ed. Brasília, DF: COTER, 2022.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações Aeromóveis.** EB70-MC-10.218. 2. Ed. Brasília, DF: COTER, 2022.

BRASIL. Exército. Comando do Exército. **Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército**. EB10-IG-01.002. 1 ed. Brasília, DF: C Ex, 2011.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas**. C 21-30. 4. ed. Brasília, DF: EME, 2002.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército.** EB20-MF-03.109. 5. ed. Brasília, DF: EME, 2018.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Doutrina Militar Terrestre**. EB20-MF-10.102. 2. ed. Brasília, DF: EME, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Glossário das Forças Armadas**. MD35-G-01. 5. ed. Brasília, DF: MD, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Doutrina de Operações Conjuntas**. MD30-M-01. 2. ed. vol. 1 e 2. Brasília, DF: MD, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. MD33-M-02. 4. ed. Brasília, DF: MD, 2021.